NIMMT DIE MIKROSKOPISCH POSITIVE LUNGENTUBERKULOSE AB ?

INAUGURAL–DISSERTATION
zur Erlangung des Doktorgrades
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität
zu Bonn

vorgelegt von

MANFRED BETTIN
aus Bad Godesberg

BONN 1980

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546508_0019

NIMMT DIE MIKROSKOPISCH POSITIVE LUNGENTUBERKULOSE AB ?

INAUGURAL–DISSERTATION
zur Erlangung des Doktorgrades
der Hohen Medizinischen Fakultät
der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität
zu Bonn

vorgelegt von

MANFRED BETTIN
aus Bad Godesberg

BONN 1980

Angefertigt mit Genehmigung der
Medizinischen Fakultät der Universität Bonn

1. Gutachter: Prof. Dr. H. K. Schwabe
2. Gutachter: Prof. Dr. G. Veltman

Aus der Medizinischen Universitäts-Klinik, Bonn

Direktor oder komm. Direktor (bezw. Chefarzt od. Ltd. Arzt)

Professor Dr. Dengler

Druck: Dissertations-Druck m c s GmbH

UNIV. LEIDEN BIBL.

Meinen lieben Eltern in Dankbarkeit gewidmet

Inhalt:

A.
1. Einleitung
2. Historische Entwicklung der Tuberkulose

B.
Die Entwicklung der mikroskopisch positiven Lungentuberkulose an der Bonner Medizinischen Klinik in den Jahren 1945 - 1975.

1. Verlauf der offenen Lungentuberkulose ab 1945 an der Bonner Medizinischen Klinik, sowie Regressionsanalyse der mikroskopisch positiven und der kulturell positiven Lungentuberkulose.
2. Zur Frage der Infektiosität bei kulturell positiver Lungentuberkulose.
3. Vergleich der Verläufe exsudativer und produktiver Formen bei mikroskopisch positiver Lungentuberkulose.
4. Graphische Darstellungen weiterer offener Lungentuberkulosenformen:
   a) exsudativ - cavernöse Lungentuberkulose
   b) reaktivierte produktiv - cavernöse Lungentuberkulose
   c) produktive Lungentuberkulose, reaktivierte produktive Lungentuberkulose
   d) reaktivierte produktiv cirrhös cavernöse Lungentuberkulose.
5. Alters- und Geschlechtsverteilung

C.
Das Tuberkulosegeschehen der Nachkriegsepoche:
1. Einleitung zu Teil C
2. Hunger und Eiweißmangel
3. Der Alkoholmißbrauch
4. Lungentuberkulose und Tabak
5. Wohn- und Lebensraum
6. Verseuchte Viehbestände - Bovinusinfektionen

7. Tuberkulose und medizinisches Personal
8. Tuberkulose und Zahnarzt

D. Das Tuberkulosegeschehen der letzten Jahre:
1. Zur Einleitung: Der Einfluß der Chemotherapie
2. Gast- bzw. Fremdarbeiter und Lungentuberkulose
3. Gefahr durch Offentuberkulose in der Öffentlichkeit
4. Gefährdung in der heutigen Umwelt
5. Atypische Mykobakteriosen
6. Tendenz zu aviärer Tuberkulose
7. Anmerkungen zur Alterstuberkulose
8. Symtomlose Tuberkulose

E. Diskussion

F. Zusammenfassung

Abkürzungsverzeichnis

M +	=	mikroskopisch positive Lungentuberkulose
M -	=	mikroskopisch negative Lungentuberkulose
K +	=	kulturell positive Lungentuberkulose
K -	=	kulturell negative Lungentuberkulose
TV	=	Tierversuche

Einleitung

Diese Arbeit gliedert sich in zwei Hauptteile. Als erstes werden Ergebnisse über die Tuberkulosesituation, insbesondere des Verlaufs von mikroskopisch und kulturell positiver Lungentuberkulose, sowie der einzelnen Diagnosen, im Untersuchungszeitraum 1945 - 1975 der Bonner Med. Klinik vorgelegt.

Zum zweiten werden die typischen Stationen genannt, durch welche der Tuberkulosenverlauf seit 1945 entscheidend geprägt wurde. Es sind durchweg an eine bestimmte Epoche gebundene Faktoren, welche nach deren Ablauf an Bedeutung verlieren. So waren z.B. Dystrophie und Bovinusinfektionen ein Problem der Nachkriegszeit, welches in unseren Tagen überhaupt nicht mehr bekannt ist. Andererseits gab es zu jener Zeit keine Gastarbeiter, folglich auch keine Gastarbeitertuberkulose, keine ausgeprägte Tendenz zur Alterstuberkulose, keine symptomlose Tuberkulose.

Daneben gibt es noch eine Anzahl weiterer Komponenten, die mit der Lungentuberkulose ätiologisch in enger Beziehung stehen, aber nicht an eine bestimmte Epoche gebunden sind. Hier seien nur die Zusammenhänge mit Diabetes, Magenulcus, Grippe, Schwangerschaft usw. erwähnt. Jene können in diesem Zusammenhang nicht berücksichtigt werden.

Etwa 4.8oo Krankenberichte des Auenbruggerhauses (Medizin.Klinik, Bonn - Venusberg, sowie der Häuser Merten, M.Einsiedeln und Liebfrauenhaus) wurden zur Abklärung der Frage, inwieweit, und in welcher Form eine Abnahme der mikroskopisch positiven Lungentuberkulose seit dem 2. Weltkrieg stattgefunden hat, herangezogen.

Aud den Krankengeschichten wurden klinikeigene Angaben über mikroskopisch positive Sputum und die Befundblätter des Hygieneinstituts, Bonn - Venusberg durchgesehen. Für die vorliegende Arbeit wurden mikroskopische, zum Vergleich auch kulturelle Untersuchungen berücksichtigt. Ergebnisse von Tierversuchen wurden nicht ausge-

wertet, da diese Untersuchungen nur selten, und dann nur aus einer besonderen Fragestellung gezielt ausgeführt wurden.

War eine Sputumuntersuchung mikroskopisch positiv, kulturell aber negativ ausgefallen, so wurde sie als mikroskopisch positiv gerechnet, obwohl nicht auszuschließen ist, daß im Mikroskop andere Erreger gesichtet wurden, die dann natürlich nicht auf dem speziellen Nährboden anwuchsen. Hier sei nur auf Pasteurella pseudotuberculosis oder Mycobaterium smegmatis verwiesen. Über die sog. "falsch positiven Befundangaben" (BASSERMANN,1971) , wird im Abschnitt über die atypischen Mycobakteriosen ausführlich berichtet. Weiterhin muß festgestellt werden, daß einwandfrei als M.tuberulosis identifizierte säurefeste Stäbchen, öfters kulturell zu keinem Ergebnis führten.(HOPPE,1969) . Qualität und Alter der Nährboden, sowie die Beschaffenheit des Untersuchungsmaterials spielen hierbei eine nicht unerhebliche Rolle.

In den ersten Nachrkriegsjahren wurden die Sputumproben meist nur mikroskopisch untersucht - kulturelle Untersuchungen sind die Ausnahme. Sie wurden regelmäßig erst seit Mitte der 5oer Jahre durchgeführt.

In den letzten Jahren waren öfters Sputumuntersuchungen mit kulturell positivem,mikroskopisch aber negativem Befund aufgefallen. Dies muß einerseits auf die oben erwähnte Intensivierung der kulturellen Untersuchung angerechnet werden, andererseits kann dies auch bedeuten, daß nur noch wenige Erreger im Untersuchungsgut vorhanden sind. So führen 1oo.ooo - 5oo.ooo Keime/ml zu einem mikroskopisch positiven Befund, während zu einem kulturell positiven Befund 1oo - 5oo Keime/ml ausreichen. Im Tierversuch lassen sich im übrigen noch Keimzahlen von 1 - 5/ml nachweisen. (HERRMANN, 1963, 1971).

Eine andere Ursache für das gehäufte Auftreten der nur kulturell positiven Lungentuberkulose, kann auch bei jenen Mycobacterien

gesucht werden, deren Säurefestigkeit, welche mit den Mycolsäure - estern in enger Beziehung steht,durch eine tuberkulostatische Therapie herabgesetzt worden ist. Ein mikroskopischer Nachweis ist dann nicht zu erbringen.

HERRMANN (1964)
Befundausbeute der einzelnen Verfahren:

Mikroskopische Untersuchung (mit Anreicherungsverfahren)	5o %
Kulturelle Untersuchung	77 %
Tierversuch	9o %

Weiterhin zu nennen ist die Floureszenzmikroskopie, sowie die Serodiagnostik mit gereinigten Lipopolysacchariden. STRUY (1977)

Bedeutsam ist heute vor allem auch der Wandel zu einer mehr schonenden Arbeitsweise, der Vorbehandlungsmethoden zur Verflüssigung des Untersuchungsmaterials, sowie zur Vernichtung der bakteriellen Begleitflora. KUBICA et al. (1963,1964),MEAD et al. (1964),MEISSNER et al. (1964,1969),NELLES et al. (1965), TAQUET et al. (1966), SCHRÖDER (1974) , JAKSCHIK et al. (1974) und KOCH et al. (1975).

All diese Verfahren sind bis zum vorliegenden positiven Ergebnis mit einem mehr oder weniger bedeutsamen Zeitaufwand, von der Sputumgewinnung bis zur endgültigen Diagnose belastet. Durch die Anwendung moderner physikalisch-chemischer Untersuchungsmethoden, wie z.B. der Gaschromatographie, lassen sich eine Vielzahl neuer Aspekte gerade in der Tuberkulosediagnostik finden. TAKEDA et (1971) fanden in einem aus speziellen Eiernährboden gewonnenen Extrakt einen Nicotinsäurespeak, entsprechend der charakteristischen Mycobakteriensubstanz. Mit dieser Methode lassen sich extrem geringe Mengen Nicotinsäure (ca. 5×10^{-9} g) als Äthylnicotinat, was als Beweis des Vorhandenseins von M.tuberculosis gilt, nachweisen. Damit kann die Diagnose der Tuberkulose schneller als mit den herkömmlichen Kulturverfahren, innerhalb kürzester sichergestellt und die Therapie eingeleitet werden, sofern Tuberkelbakterien ausgeschieden werden.

Historische Entwicklung

Auch in der Natur gibt es freilebende säurefeste Stäbchen (EDWARDS 1958, FREERKSEN 196o, MEISSNER 1965, NASSAL 1974), die bei Kaltblütlern eine tuberkuloide Wirkung hervorgerufen (HENSCHEN 1966). Man nimmt an, daß in prähistorischer Zeit eine Anpassung und Umwandlung jener Erreger an die Warmblütler und so auch an den Menschen stattgefunden hat.

Der historische Nachweis der Lungentuberkulose läßt sich anhand von Grabfunden nur schlecht führen (LONG 1931), da es sich ja um eine Weichteilerkrankung handelt. So liegt der Schwerpunkt in der historischen Erforschung der Tuberkulose mehr auf dem Gebiet der Knochentuberkulose (Wirbelkaries). Grabfunde aus dem alten Äpypten, aber auch aus dem prähistorischen Mitteleuropa (Heidelberg), zeigen des öfteren tuberkulöse Knochenveränderungen (BARTELS, 19o7).

Seit Menschengedenken hat die Tuberkulose stets einen wellenförmigen Verlauf gezeigt. Kriegszeiten und Hungerjahre bildeten oft die Wellenkuppe. Nach LOCK 1976, entstand die abendländische Tuberkulose - welle der Neuzeit aus der abgeklungenen antiken Tuberkulose, die nie ganz verschwunden, dann im 16. Jahrhundert erneut zur Epidemie aufflackerte, mit einem Höhepunkt in London zum Ende des 17.Jahrhunderts. Von dort aus setzte die Tuberkulosewelle ihren Weg weiter in Richtung Osten fort. In den Gegenden aber, wo die Lungentuberkulose am schlimmsten gewütet hatte, sanken die Mortalitätsziffern allerdings dann zu Beginn des 19. Jahrhunderts auch wieder als erstes. Hier wird das eigengesetzlich epidemiologische Verhalten dieser Krankheit sicherbar. Man spricht von der Selbsteradikation.

Auch im 2o.Jahrhundert ist die eigengesetzliche Komponente des Tuberkuloseverlaufes durchaus nicht zu vernachlässigen, obwohl die neuzeitliche Therapie der Tuberkulose doch recht erfolgreich entgegentreten konnte. So läßt sich auch für die fernere Zukunft ein genauer Tuberkuloseverlauf nicht sicher deuten.
Sicher ist, daß sich die Tuberkulosesituation vom Seuchencharakter, zu einer Individualerkrankung entwickelt hat. Bedeutsam für einen weiteren günstigen Verlauf der Tuberkulose ist, daß sich die Gesundheitspolitik auf die neuen Verhältnisse einstellt (LOCK 1975, HEYER 1975, NEUMANN 1974, HAEGI 1974, KLIMA 1974).

Die Entwicklung der mikroskopisch positiven Lungentuberkulose an der Bonner Medizinischen Klinik in den Jahren 1945 - 1975. Auswertung der Tuberkulosestatistik.

Verlauf der offenen Lungentuberkulose ab 1945 an der Bonner Med. Klinik (Abb. 1)(Tabelle 1).

Der Verlauf der ersten acht Jahre zeigt, daß ca. 65 % der Lungentuberkulosekranken an offener Lungentuberkulose erkrankt waren. In den Jahren 1953/54 sanken die Werte dann um fast 15 %. Wie weiter oben erwähnt,wurden die ersten Erfolge der Chemotherapie erst zur Mitte der 5oer Jahre sichtbar, als genügend klinische Erfahrung vorhanden und vor allem das Problem der häufigen Resistenzen doch zumindest teilweise gelöst war.

Ein weiterer Faktor zu dieser Entwicklung ist zweifels ohne auch die bessere soziale Situation der Bevölkerung (Tuberkulose- und Sozialhilfegesetze usw.).

Bis zu Beginn der 6oer Jahre bleiben die Werte bei 5o %, um dann 1962 und 1964 erneut über 6o % zu steigen. Nimmt man die Werte der kulturellen Untersuchungsergebnisse hinzu, so ergibt sich 1964 sogar ein Maximum von 73 %: d.h., etwa 3/4 der in Bonn untergebrachten Tuberkulosekranken war offen!

Bis zum Anfang der 7oer Jahre fallen dann die mikroskopisch positiven Werte unter 3o %. Die kulturell positiven Werte fallen auch, nicht aber im gleichen Maße.

197o steigen die mikroskopisch positiven und die kulturell positiven Werte um fast 2o % an.

Während nun im weiteren Verlauf die Kurve der mikroskopisch positiven Werte auf ein Minimum fällt, bleibt die Kurve der kulturell positiven Werte auf einem Niveau von über 5o %. Es entwickelt sich also eine deutliche Diskrepanz beider Kurven, was sich durch eine Regressionsanalyse (Abb. 2,3) verdeutlichen läßt (S. 17-19).

Welche Ursachen kann dieser Verlauf haben?

Sicherlich sind als Hauptursache die immer gründlicheren Untersuchungsmethoden zu nennen. So waren kulturelle Untersuchungen in der Nachkriegszeit aus vielerlei Gründen nur in ganz wenigen Ausnahmen möglich.

Bezieht man in die Definition der offenen Lungentuberkulose auch die kulturell positive Lungentuberkulose, die sog. Minimaltuberkulose mit ein, so muß am Ende des Untersuchungszeitraums von 3o Jahren festgestellt werden, daß die Hälfte der Patienten an der Bonner Tuberkuloseabteilung noch offen ist.

Bei dieser Betrachtung muß natürlich immer bedacht werden, daß diese Werte aus einem Patientenkollektiv stammen, und so verhältnismäßig wenige Rückschlüsse auf die allgemeine heutige Tuberkulosesituation in Deutschland zulassen!

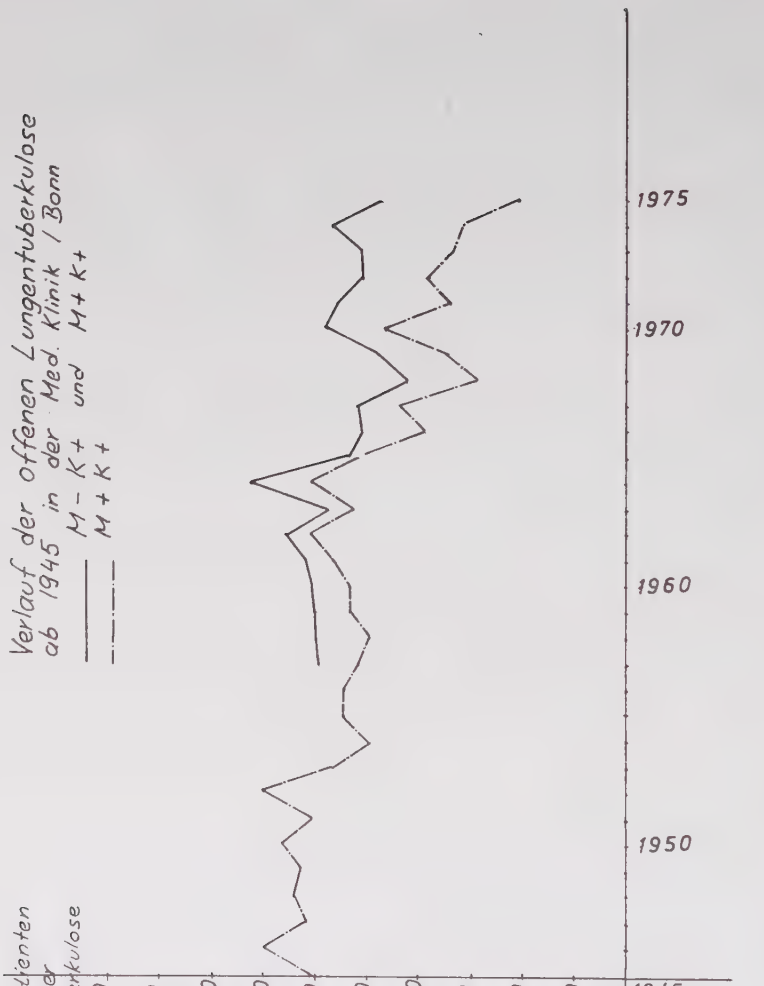

Verlauf der offenen Lungentuberkulose
ab 1945 in der Med. Klinik / Bonn
M - K+ und M+ K+
M + K +
% der Patienten mit offener Lungentuberkulose
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
1945
1950
1960
1970
1975

Abb. 1

Tabelle 1

Verteilung der mikroskopischen und kulturellen Ergebnisse bei positiver Lungentuberkulose:

Jahr	M+K+	M-K+	M-K-	Zahl der Patienten
1945	95	-	63	158
1946	1o7	-	47	154
1947	93	-	58	151
1948	99	-	57	156
1949	78	-	46	124
195o +	143	-	72	215
1951	98	-	64	162
1952	1o6	-	45	151
1953	11o	-	85	195
1954	81	-	82	163
1955	74	-	62	136
1956	79	-	66	145
1957	62	9	49	12o
1958	65	13	53	131
1959	72	9	54	135
196o	45	6	33	84
1961	75	6	51	132
1962	79	6	45	13o
1963	56	6	45	1o7
1964	68	13	3o	111
1965	6o	2	54	116
1966	41	13	52	1o6
1967	49	1o	54	113
1968	28	12	56	96
1969	25	9	37	71
197o	43	11	38	92
1971	32	19	41	92
1972	43	16	56	115
1973	32	16	46	94
1974	31	25	42	98
1975	19	23	46	88

+Im Jahr 195o wurden die Zahlen von 4 Krankenhäusern angegeben: Auenbruggerhaus
Liebfrauenhaus
Merten
M.-Einsiedeln

Bestimmung der Regressionsgeraden von y auf x, bzw. des Regressionskoeffizienten b_{yx}.

Werte für die sowohl mikroskopisch als auch kulturell positive Lungentuberkulose (y).

Jahr	x	y	$x-\bar{x}$	$y-\bar{y}$	$(x-\bar{x})\cdot(y-\bar{y})$	$(x-\bar{x})^2$
1945	1	95	-15	28	- 42o	225
1946	2	1o7	-14	4o	-56o	196
1947	3	93	-13	26	-338	169
1948	4	99	-12	32	-384	144
1949	5	78	-11	11	-121	121
195o	6	143	-1o	76	-76o	1oo
1951	7	98	- 9	31	-279	81
1952	8	1o6	-8	39	-312	64
1953	9	11o	-7	43	-3o1	49
1954	1o	81	-6	14	- 84	36
1955	11	74	-5	7	- 45	25
1956	12	79	- 4	12	- 48	16
1957	13	62	- 3	-5	15	9
1958	14	65	- 2	-2	4	4
1959	15	72	- 1	5	- 5	1
196o	16	45	-	-22	-	-
1961	17	75	1	8	8	1
1962	18	79	2	12	24	4
1963	19	56	3	-11	-33	9
1964	2o	68	4	1	4	16
1965	21	6o	5	-7	-35	25
1966	22	41	6	-26	-156	36
1967	23	49	7	-18	-126	49
1968	24	28	8	-39	-312	64
1969	25	25	9	-42	-378	81
197o	26	43	1o	-24	-24o	1oo
1971	27	32	11	-35	-385	121
1972	28	43	12	-24	-288	144
1973	29	32	13	-35	-455	169
1974	3o	31	14	-36	-5o4	196
1975	31	19	15	-48	-72o	225
					$\overline{SP}$	$\overline{SQ_x}$

$\bar{x} = 16$; $\bar{y} = 67$; $b_{yx} = \dfrac{\sum_{i=1}^{n} (x_i-\bar{x})\,(y_i-\bar{y})}{\sum_{i=1}^{n} (x_i-\bar{x})^2} = \dfrac{SP}{SQ_x}$

$$b_{yx} = \frac{-7234}{248o} = -2.9\bar{2}$$

Um die Regressionsgerade exakt zu beschreiben, wird weiterhin der Schwerpunkt der Punktwolke benötigt: $(\bar{x},\bar{y})$.

$$\bar{y} = b_{yx}\bar{x} + a_{yx}$$

$$a_{yx} = \bar{y} - b_{yx}\bar{x}$$

$$a_{yx} = 67 - (-2.92 \cdot 16)$$

$$a_{yx} = 67 - (-46.72) \quad = 113.72$$

Die Gleichung der Regressionsgeraden lauten dann:

$$y_I = -2.92\ x + 113.72$$

Bestimmung der Regressionsgeraden von y auf x, bzw. des Regressionskoeffizienten b_{yx}.

Werte für die sowohl mikroskopisch als auch kulturell positive Lungentuberkulose u n d mikroskopisch negative aber kulturell positive Lungentuberkulose (y).

Jahr	x	y	$x-\bar{x}$	$y-\bar{y}$	$(x-\bar{x})(y-\bar{y})$	$(x-\bar{x})^2$
1957	1	71	-9	11	-99	81
1958	2	78	-8	18	-144	64
1959	3	81	-7	21	-147	49
196o	4	51	-6	- 9	54	36
1961	5	81	-5	21	-1o9	25
1962	6	85	-4	25	-1oo	16
1963	7	62	-3	2	- 6	9
1964	8	81	-2	21	- 42	4
1965	9	62	-1	2	- 2	1
1966	1o	54	-	- 6	-	-
1967	11	59	1	- 1	- 1	1
1968	12	4o	2	-2o	- 2o	4
1969	13	34	3	-26	- 78	9
197o	14	54	4	- 6	- 24	16
1971	15	51	5	- 9	- 45	25
1972	16	59	6	- 1	- 6	36
1973	17	48	7	-12	- 84	49
1974	18	56	8	- 4	- 32	64
1975	19	42	9	-18	-162	81
					SP	SQ_x

$\bar{x} = 1o\ ;\ \bar{y} = 6o;\ b_{yx} = \frac{SP}{SQ_x} = \frac{-1o47}{57o} = \underline{\underline{-1.84}}$

$a_{yx} = \bar{y} - b_{yx}\bar{x} = 6o - (-1.84 \cdot 1o) = 78.4$

Die Gleichung der Regressionsgeraden lautet somit:

$$\underline{\underline{y_{II} = - 1.84\ x + 78.4}}$$

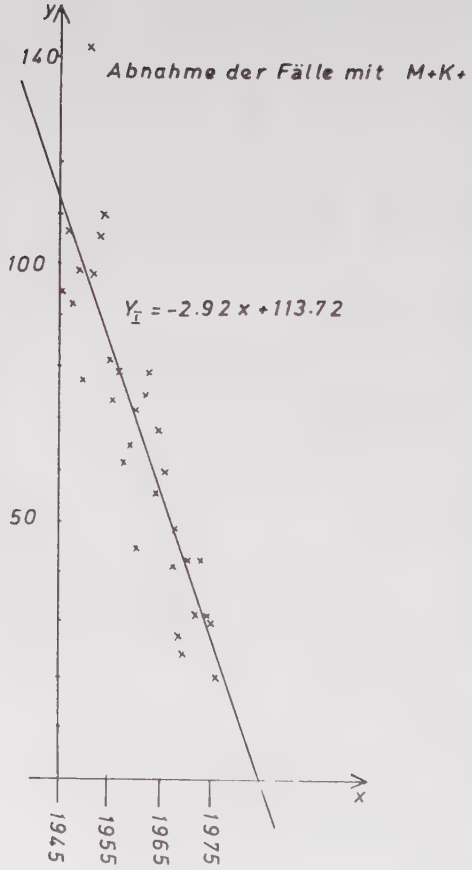
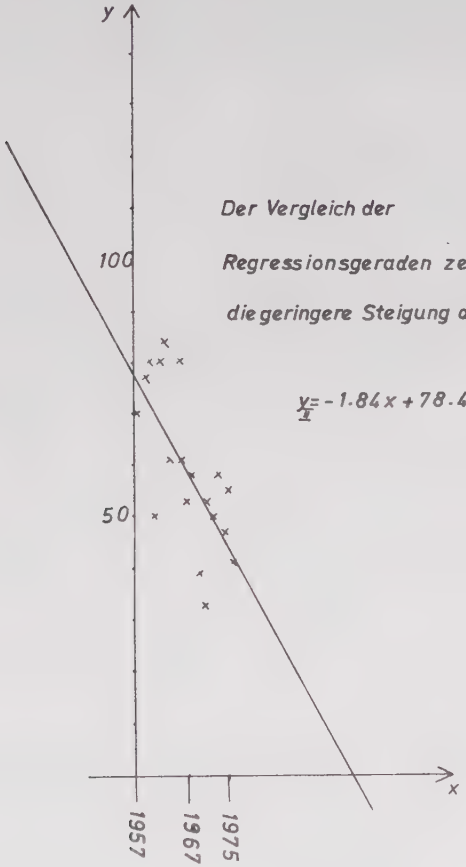

y
140
100
50
Abnahme der Fälle mit M+K+
$Y_{\bar{I}} = -2.92\,x + 113.72$
x
1945
1955
1965
1975

Abb. 2

Abnahme der Fälle mit M+K+ und M-K+ zusammengerechnet



Der Vergleich der Regressionsgeraden zeigt deutlich die geringere Steigung der Geraden

$$\frac{y=}{I} - 1.84x + 78.4$$

Abb. 3

Zur Frage der Infektiosität bei kulturell positiver Lungentuberkulose.

In früheren Jahren galt eine Tuberkulose als offen, und somit als ansteckend, wenn ein Mykobakteriennachweis im Sputum möglich war. Hierbei war es nun vollkommen gleichgültig, auf welche Weise der Nachweis erbracht wurde. Wie weiter oben (HERRMANN, 1963,1971)erwähnt, zeigen sich aber signifikante Unterschiede in der Befundausbeute, je nachdem ob mikroskopisch, kulturell untersucht, oder aber ein Tierversuch vorgenommen wurde.

So kann u.U. ein einziges Mykobakterium im Tierversuch zu einem positiven Ergebniss führen. Es stellt sich die Frage, ob solche Patienten tatsächlich als Streuquelle in Betracht gezogen werden können.

Sicherlich ist auch beim Vorhandensein weniger Erreger eine Infektion möglich (HERRMANN,1963) - statistisch gesehen spielt diese Möglichkeit nach Meinung vieler Autoren jedoch kaum eine Rolle (SHAW et al.,1954, Tuberkulosenjahrbuch 1966/67, NARAIN et al., 1968, OUDET et al., 1971, GRZYBOWSKI, 1972, GUNNELS et al.,1972). "Es gibt klare Hinweise, daß nur die mikroskopisch positiven Tuberkelbakterienausscheider ansteckend sind, d.h. für ihre Umgebung eine Gefahr darstellen. In der Umgebung der Personen mit Nachweis von Tuberkelbakterien nur durch die Kultur sind Tuberkuloseerkrankungen und Tuberkuloseinfektion kaum häufiger als in der Umgebung von Personen, wo sich mikroskopisch und kulturell negative Bakterienbefunde ergeben hatten". (STEINBRÜCK, 1973).

Für das Jahr 1967 gibt STEINBRÜCK von 15.551 Proben nur 197 (= 1.26 %) als mikroskopisch positiv und 619 (= 3.99 %) als kulturell positiv an. Bei dieser bedeutenden Zahl von kulturell positiven Ergebnissen ist also die Frage nach einer möglichen Infektiosität von besonderer Bedeutung. STEINBRÜCK erscheint es daher besonders wichtig, den gelungenen Tuberkelbakteriennachweis mit mikroskopisch oder n u r kulturell gelungenen zu kennzeichnen. Der Ausdruck "ansteckend" ist seiner Meinung nach subjektiv, und sollte daher nur bei Fällen mit

mikroskopisch gelungenem Keimnachweis verwendet werden, wie es auch u.a. die WHO und die Internationale Union gegen die Tuberkulose empfehlen. Selbst bei Patienten mit aktivem Röntgenbefund kann von einer Infektiosität im eigentlichen Sinne nicht gesprochen werden, wenn ein Keimnachweis nicht gelingt (STEINBRÜCK, 1977). Parallelen zu dem weiter oben angeführten Zitat finden sich auch in der amerikanischen Literatur. GUNNELS et al (1972), zeigen ein fast gleichwertiges Verhalten von M-K+ und M-K- Lungentuberkulose auf. Im Untersuchungszeitraum von 1967 - 1971 ergab sich bei diesem Patientengut folgende Situation:

M-K+	M-K-
82 Patienten mit 285 Kontaktpersonen.	76 Patienten mit 243 Kontaktpersonen.
128 Patienten blieben bei wiederholten Untersuchungen negativ.	114 Patienten blieben bei wiederholten Untersuchungen negativ.
Bei 32 Patienten zeigte sich eine Induration von 6 - 9 mm Ø.	Bei 29 Patienten zeigte sich eine Induration von 6 - 9 mm Ø.
Bei 125 Patienten war sie größer als 1o mm (auf 5 TE PPD- S)	Bei 1oo Patienten war sie größer als 1o mm.

Im Jahr 1977 kommt auch STEINBRÜCK zu einem vergleichbaren Ergebnis:

Bakteriologischer Status der Infektionsquelle	Kontaktpersonen insgesamt	Erkrankte absolut	in %
M+K+	1o43	115	11.o %
M-K+	636	6	o.9 %
M-K-	575	6	1.o %

Es läßt sich deutlich erkennen, daß zwischen beiden Gruppen ein signifikanter Unterschied fehlt! GUNNELS et al. sieht daher eine Bestätigung der Richtigkeit, der in Amerika üblichen früh zeitigen Entlassung aus stationärer Behandlung.

Bei entsprechender Exposition ist trotzdem eine Erkrankungsmöglichkeit nicht ausgeschlossen. NEUMANN (1972) gibt für den Stuttgarter Raum folgende Werte an:

239 Patienten (im Ausstrich positiv = M+), davon 28 Streuer, steckten 43 (= 7,6 %) Exponierte von insgesamt 5.671 Untersuchten an.

1o5 Patienten (anders positiv = M-K+ oder TV+), davon 12 Streuner, steckten 5 (=2,3 %) Exponierte von insgesamt 2.134 Untersuchten an.

Zur genauen Abklärung möglicher Streiquellen hat hier die Umgebungsuntersuchung - LIEBKNECHT (1963), KREUSER (1964), WERNSDORFER (1964), NEUMANN (1961, 1972), HEYER (1975) und viele andere - auch heute noch eine besondere Bedeutung.

In jedem Falle ist die Infektiosität von mikroskopisch negativer, kulturell aber positiver Lungentuberkulose (M-K+), wesentlich geringer als M+K+ und hat so auch epidemiologisch geringere Bedeutung.

Vergleich der Verläufe exsudativer Formen und produktiver Formen und produktiver Formen bei mikroskopisch offener Lugentuberkulose. (Abb. 4)

Der Vergleich der Werte von exsudativen und produktiven Formen zeigt eine deutlich entgegengesetzte Tendenz. Während 1945 fast alle mikroskopisch offenen Lungentuberkulosen exsudativer Natur waren, zeigt sich heute ein deutlicher Wandel zu den produktiven Formen hin (MÜHLBERGER et al. 1975). Durch schlechte körperliche Abwehrbereitschaft, bedingt durch Eiweißmangel und viele andere Umstände der Nachkriegsjahre, sowie massivste Erregerdosen, kam es anfangs fast immer zu exsudativen Verlaufsformen, wie es GIESE in seinem pathologisch-anatomischen Forschungen in den Ergebnissen der Tuberk. Bd.XI darstellen konnte. Auch eigene Untersuchungsergebnisse aus verschiedenen Patientengruppen bestätigen dies: Mikroskopisch positive Lungentuberkulose bei russischen ehemaligen Kriegsgefangenen (13 Fälle) (Abb. 5), mikroskopisch positive Lungentuberkulose bei dem einheimischen Patientengut (84 Fälle)(Abb. 6).

Geringere Erregermengen führen zu den heute vorherrschenden produktiven Formen.

Wie schon in der Kurvendiskussion der offenen Lungentuberkulose weiter oben angedeutet, findet sich auch bei diesen Werte, je zu Anfang der 6oer und 7oer Jahre,eine Unregelmäßigkeit im Kurvenverlauf. Hier steigen die Werte der exsudativen Lungentuberkulose wieder deutlich an, die der produktiven Tuberkulose nehmen entsprechend ab. (Siehe auch Abb. 5,7).

Die hohen Werte an exsudativer Tuberkulose zu Beginn der 6oer Jahre mit der damals ansteigenden Gastarbeiterwelle in Zusammenhang zu bringen liegt nahe:

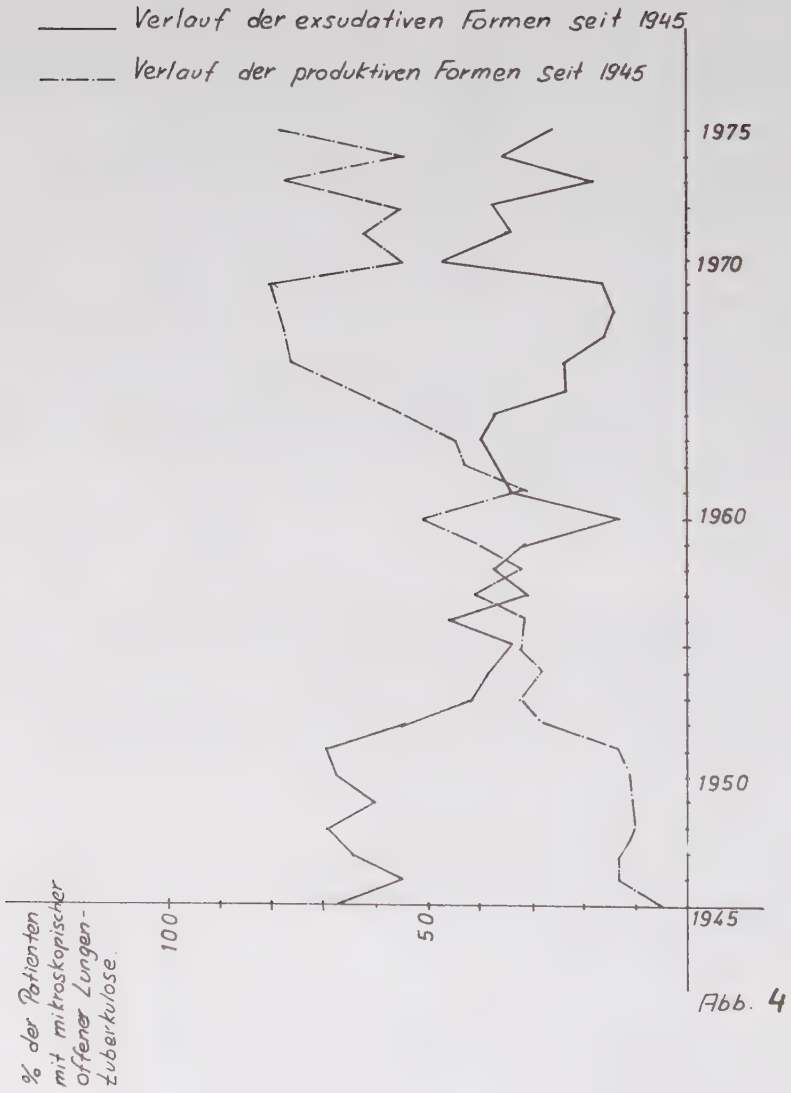

Verlauf der exsudativen Formen seit 1945
Verlauf der produktiven Formen seit 1945
1975
1970
1960
1950
1945
100
50
% der Patienten mit mikroskopischer offener Lungen-Tuberkulose

Abb. 4

Mikroskopisch offene Lungentuberkulose bei ausländischen Arbeitern. (Ehemalige Kriegsgefangene russischer Staatsangehörigkeit).

Juni / Juli 1945 im Liebfrauenhaus; 13 Fälle

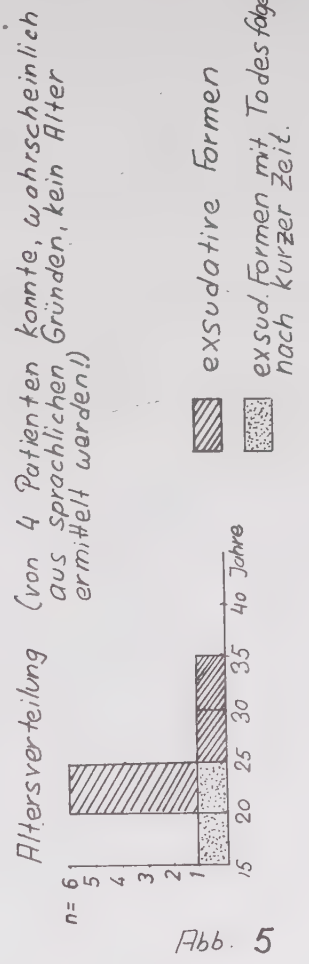


Abb. 5

Mikroskopisch offene Lungentuberkulose bei dem einheimischen Patientengut im Jahre 1945. Liebfrauenhaus (84 Fälle)

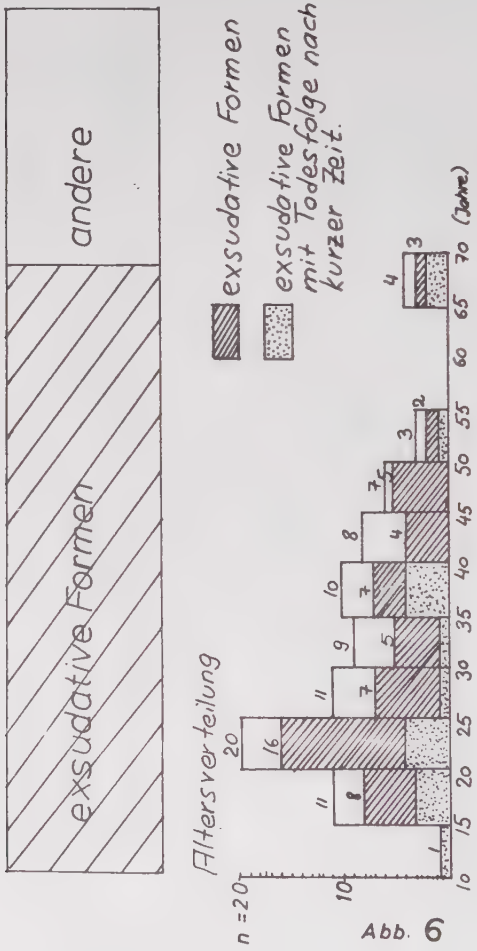


Abb. 6

Verlauf der exsudativen Lungentuberkulosen ab 1945 (Med. Klinik, Bonn Venusberg ; Liebfrauenhaus, Merten ; M. Einsiedeln.)

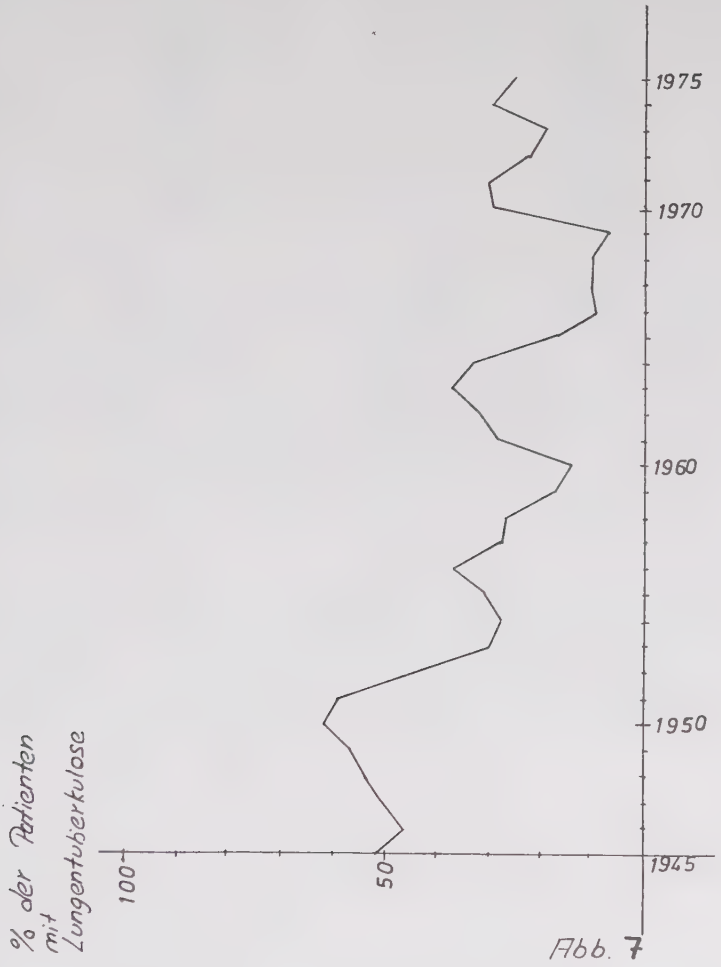


Abb. 7

Einwanderung von Gastarbeitern in die Bundesrepublik Deutschland (Werte nach SCHUMACHER, 1971).

1962	.....	396.ooo
1963	.....	377.ooo
1964	.....	442.ooo
1965	.....	525.ooo
1966	.....	424.ooo
1967	.....	152.ooo
1968	.....	391.ooo
1969	.....	647.ooo
197o	.....	714.ooo
1971	.....	57o.ooo

Trotzdem fallen bei näherer Betrachtung die Werte an Gastarbeitertuberkulose im Bonner Raum zahlenmäßig kaum ins Gewicht. Eine deutliche Tendenz zur Zunahme ist allerdings nicht zu übersehen! (Abb. 8, Tab. 2). Die gesondert betrachteten Werte der exsudativ-cavernösen Formen, zeigen im Vergleich mit den exsudativen Tuberkulosen insgesamt (Abb.7), keine eindeutige Tendenz zur Abnahme. So waren die Werte bei der exsudativ-cavernösen Lungentuberkulose zu Beginn der 7oer Jahre durchaus mit jenen der Nachkriegszeit zu vergleichen! (Abb.9)

Obwohl die exsudativen Lungentuberkulosen bisher mehr eine Krankheit der jüngeren Patienten war (Tab. 3), nimmt in den letzten Jahren auch der prozentuale Anteil der über 5o-jährigen zu. (Abb. 1o,Tab.4). In der Regressionsanalyse ergibt sich eine Steigung von b_{yx}=+o.37. (S. 37).

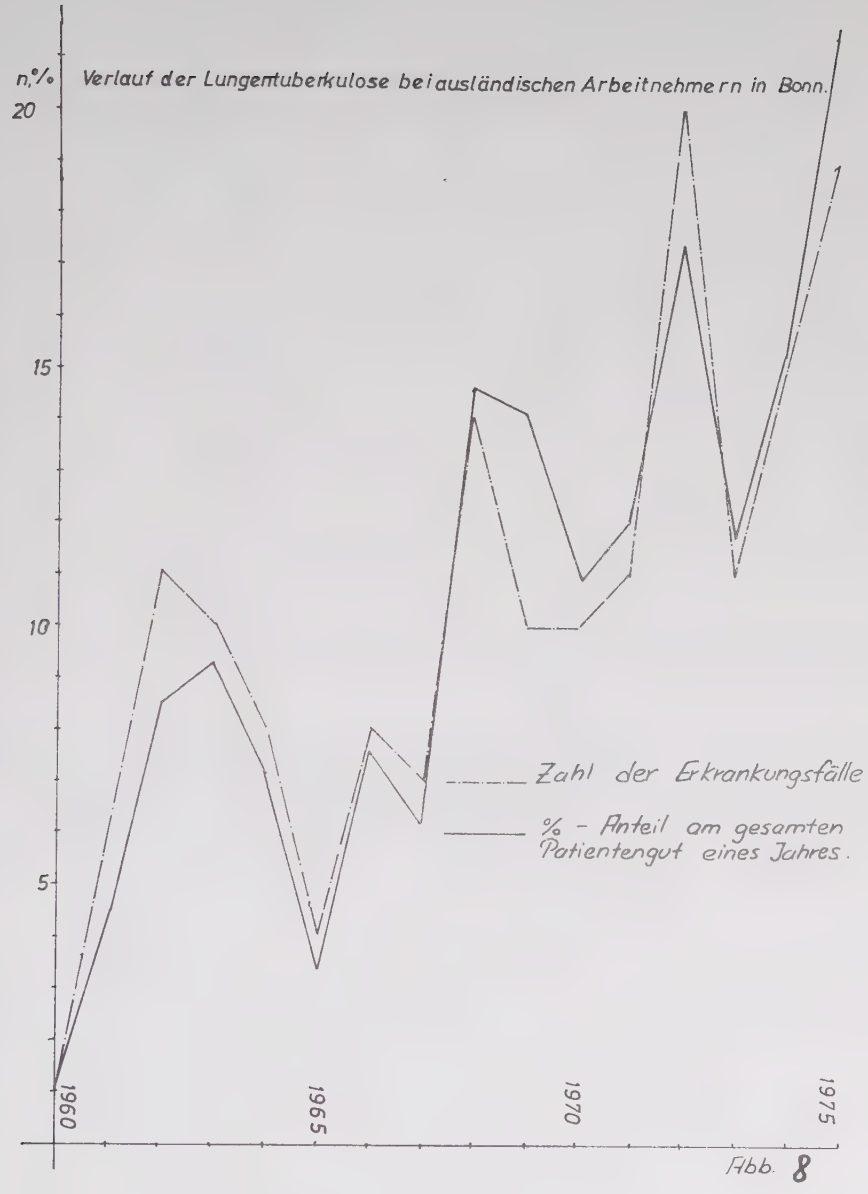

n.%
Verlauf der Lungentuberkulose bei ausländischen Arbeitnehmern in Bonn.
20
15
10
5
1960
1965
1970
1975
Zahl der Erkrankungsfälle
% - Anteil am gesamten Patientengut eines Jahres.

Abb. 8

Anteil der ausländischen Arbeitnehmer an der Lungentuberkulose. (Bonn.Med.Klinik) Tab.2

Jahr	Anzahl der Fälle	Prozentualer Anteil am gesamten Patientengut eines Jahres
196o	1	1,2 %
1961	6	4,5 %
1962	11	8,5 %
1963	1o	9,3 %
1964	8	7,2 %
1965	4	3,4 %
1966	8	7,5 %
1967	7	6,2 %
1968	14	14,6 %
1969	1o	14,1 %
197o	1o	1o,9 %
1971	11	12,o %
1972	2o	17,4 %
1973	11	11,7 %
1974	15	15,3 %
1975	19	21,6 %

Die Gesamtzahl der Erkrankungsfälle an Lungentuberkulose bei den ausländischen Arbeitnehmern beläuft sich auf 165. Der prozentuale Anteil, gemessen am gesamten Patientengut des Untersuchungszeitraums, beträgt 1o,o3 %.

Verlauf der exsudativ - cavernösen Lungen-tuberkulose.

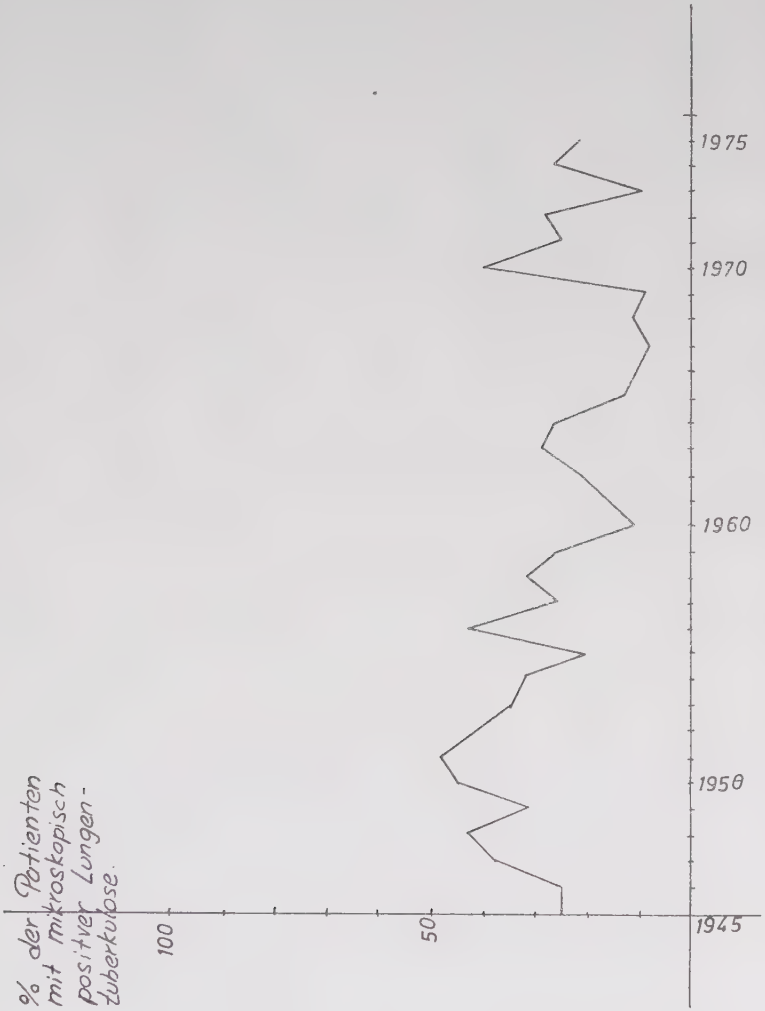


Abb. 9

Altersverteilung bei exsudativen Lungentuberkoloseformen
Tab.3

Jahr	-2o	-3o	-4o	-5o	5o+	+
1945	17	37	15	1o	6	85
1946	11	28	18	8	5	7o
1947	15	32	16	11	3	77
1948	12	44	11	12	3	82
1949	17	36	11	5	5	74
195o	19	63	3o	1o	12	134
1951	11	41	26	11	8	97
1952	8	34	7	12	7	68
1953	1o	23	11	12	6	62
1954	5	23	9	5	7	49
1955	3	1o	9	1o	6	38
1956	5	18	13	6	9	51
1957	5	1o	6	5	1o	36
1958	6	13	7	6	4	36
1959	5	5	4	4	6	24
196o	3	2	4	1	1	11
1961	3	18	6	3	8	38
1962	3	13	11	9	7	43
1963	3	14	9	3	9	38
1964	5	13	7	1	7	33
1965	5	6	7	-	3	21
1966	1	4	2	1	1	9
1967	3	3	3	-	3	12
1968	2	4	1	1	1	9
1969	2	2	1	-	1	6
197o	6	1o	3	2	6	27
1971	3	1o	8	2	5	28
1972	2	9	3	5	7	26
1973	5	7	4	2	1	19
1974	-	9	11	5	3	28
1975	3	8	7	2	4	24
	2o3	549	28o	163	164	1.359

Anteil der über 50-jährigen an exsudativer Lungentuberkulose.

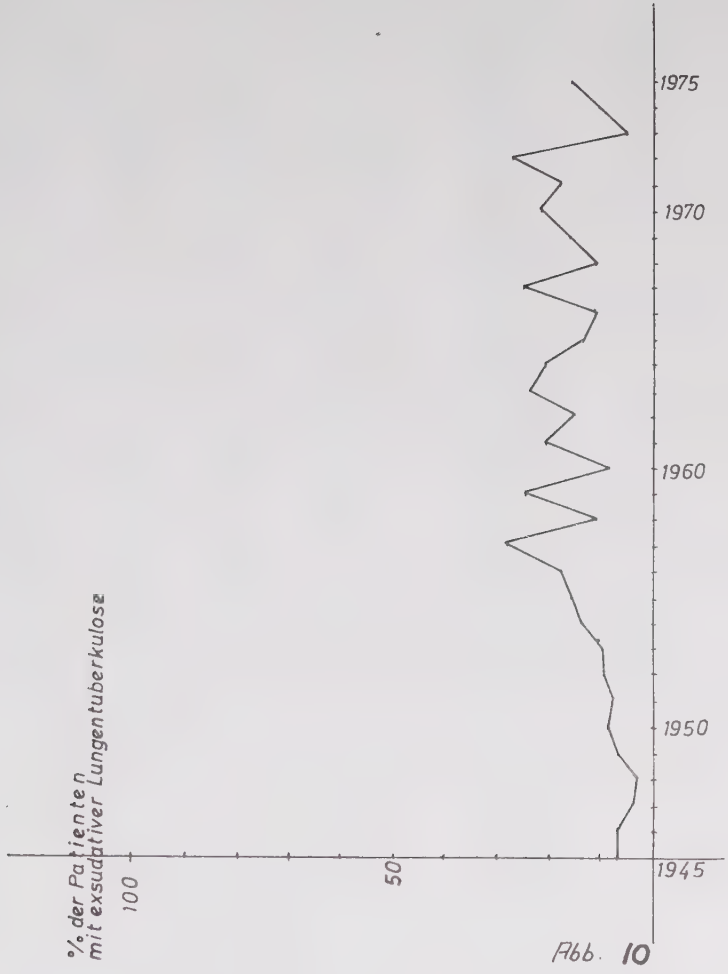


Abb. 10

Altersverteilung der exsudativen Lungentuberkuloseformen.
Prozentualer Anteil der über 5o-jährigen Patienten. Tab.4

Jahr	5o+	Gesamtzahl der Patienten mit exs. Ltbc.
1945	7.o6 %	85
1946	7,14 %	7o
1947	3,9o %	77
1948	3,66 %	82
1949	6,76 %	74
195o	8,95 %	134
1951	8,25 %	97
1952	1o,29 %	68
1953	9,68 %	62
1954	14,29 %	49
1955	15,79 %	38
1956	17,65 %	51
1957	27,78 %	36
1958	11,11 %	36
1959	25.oo %	24
196o	9,o9 %	11
1961	21.o5 %	38
1962	16,28 %	43
1963	23,68 %	38
1964	21,21 %	33
1965	14,29 %	21
1966	11,11 %	9
1967	25.oo %	12
1968	11,11 %	9
1969	16,67 %	6
197o	22,22 %	27
1971	17,85 %	28
1972	26,92 %	26
1973	5,26 %	19
1974	1o,71 %	28
1975	16,67 %	24

Bestimmung des Regressionskoeffizienten b_{yx}.
Werte für über 5o-jährige an exsudativer Lungentuberkulose.(y)

Jahr	x	y	$x-\bar{x}$	$y-\bar{y}$	$(x-\bar{x})(y-\bar{y})$	$(x-\bar{x})^2$
1945	1	7,o6	-15	-7,34	+11o,1	225
1946	2	7,14	-14	-7,26	+1o1,67	196
1947	3	3,9o	-13	-1o,5o	+136,5	169
1948	4	3,66	-12	-1o,74	+128,88	144
1949	5	6,76	-11	- 7,64	+ 84,o4	121
195o	6	8,95	-1o	- 5,45	+ 54,5o	1oo
1951	7	8,25	- 9	- 6,15	+ 55,35	81
1952	8	1o,29	- 8	- 4,11	+ 32,88	64
1953	9	9,68	- 7	- 4,72	+ 33,o4	49
1954	1o	14,29	- 6	- o,11	+ o,66	36
1955	11	15,79	- 5	+ 1,39	- 6,95	25
1956	12	17,65	- 4	+ 3,25	- 13,o	16
1957	12	27,78	- 3	+13,38	- 4o,14	9
1958	14	11,11	- 2	- 3,29	+ 6,58	4
1959	15	25,o	- 1	+1o,6	- 1o,6	1
196o	16	9,o9	o	- 5,31	o	o
1961	17	21,o5	1	+ 6,65	+ 6,65	1
1962	18	16,28	2	+ 1,88	+ 3,76	4
1963	19	23,68	3	+ 9,28	+ 27,84	9
1964	2o	21,21	4	+ 6,81	+ 27,24	16
1965	21	14,29	5	- o,11	- o,55	25
1966	22	11,11	6	- 3,29	- 19,74	36
1967	23	25,oo	7	+1o,6o	+ 74,2o	49
1968	24	11,11	8	- 3,29	- 26,32	64
1969	25	16,67	9	+ 2,27	+ 2o,43	81
197o	26	22,22	1o	+ 7,82	+ 78,2	1oo
1971	27	17,85	11	+ 3,45	+ 37,85	121
1972	28	26,92	12	+12,52	+15o,24	144
1973	29	5,26	13	- 9,14	-118,82	16o
1974	3o	1o,71	14	- 3,6o	- 51,66	196
1975	31	16,67	15	+ 2,27	+ 34,o5	225
		$\bar{x} = 16,$	$\bar{y} = 14,4$		SP	SQ_x

$$b_{yx} = \frac{S\,P}{SQ_x} = \frac{913,22}{2.48o} = \underline{\underline{+\,o,37}}$$

Eine Zunahme der carvernösen Lungentuberkulosen ist prozentual betrachtet, geringfügig vorhanden (bei der Regressionsanalyse ergibt sich eine Steigerung von b_{yx} = + o,29 (S.41)), während die reinen Zahlenwerte seit 1945 ständig zurückgehen. (Abb. 11,Tab.5). Deutlich ist eine Zunahme der reaktivierten Lungentuberkulosen, sowohl prozentual als auch numerisch zu verzeichnen. (Abb.12-15, Tab. 6).

Eine genaue Übersicht über die Häufigkeit der einzelnen Diagnosen seit 1945 bei M+ Lungentuberkulose geben die Tabellen 7,8 und 9.

Anteil der cavernösen Lungentuberkuloseformen bei den offenen Lungentuberkulosen.

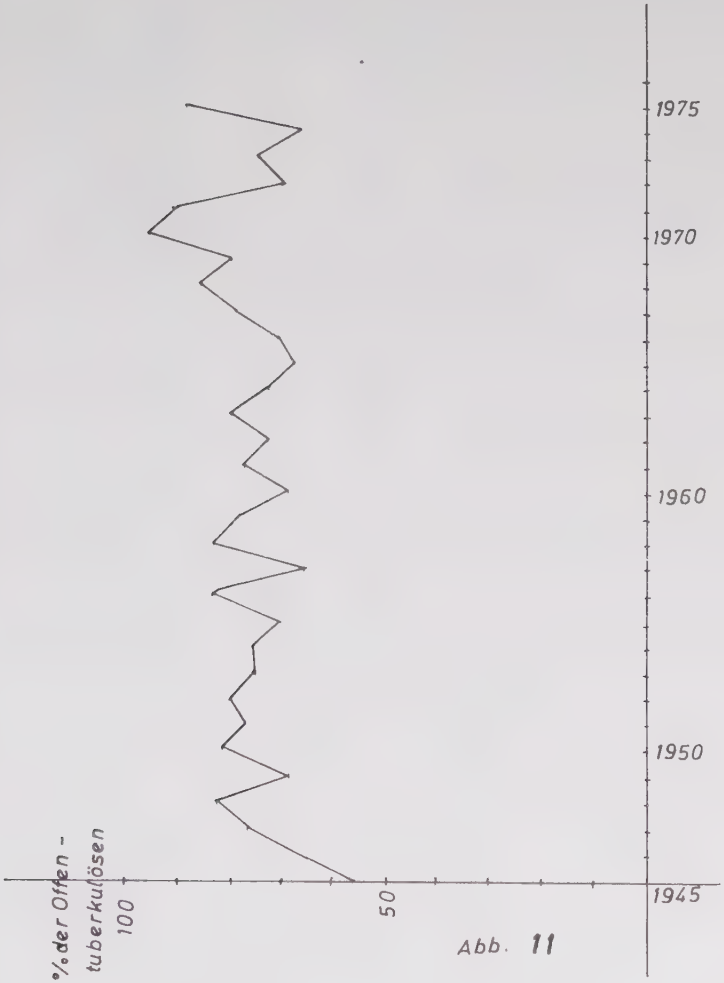


Abb. 11

Anteil der cavernösen Lungentuberkuloseformen bei den offenen Lungentuberkulosen. Tab.5
(exsudativ cavernös -, exsudativ cavernös produktive -, produktiv cavernöse -, reaktiviert produktiv cavernöse -, produktiv cirrhös cavernöse -, reaktiviert produktiv cirrhös cavernöse -, cavernöse Lungentuberkulose)

Jahr	erkrankte Personen	% der Offentuberk.
1945	54	56,84
1946	7o	65,42
1947	72	77,42
1948	83	83,84
1949	54	69,23
195o	117	81,81
1951	75	76,73
1952	85	8o,19
1953	83	75,45
1954	62	76,45
1955	53	71,62
1956	67	84,81
1957	41	66,12
1958	55	84,61
1959	57	79,16
196o	31	68,89
1961	58	77,33
1962	58	73,41
1963	45	8o,36
1964	5o	73,53
1965	41	68,33
1966	29	7o,73
1967	39	79,59
1968	24	85,71
1969	2o	8o,oo
197o	43	95,55
1971	29	9o,62
1972	3o	69,77
1973	24	75,oo
1974	21	67,74
1975	17	89,47
	1.587	

Bestimmung des Regressionskoeffizienten b_{yx}.
Werte für cavernöse Lungentuberkuloseformen.(y)

Jahr	x	y	$x-\bar{x}$	$y-\bar{y}$	$(x-\bar{x})(y-\bar{y})$	$(x-\bar{x})^2$
1945	1	56,84	-15	-19,5	+ 292,5	225
1946	2	65,42	-14	-11	+ 154	196
1947	3	77,42	-13	+ 1	- 13	169
1948	4	83,83	-12	+ 7,5	- 9o	144
1949	5	69,23	-11	- 7,5	+ 82,5	121
195o	6	81,81	-1o	+ 5,5	- 55	1oo
1951	7	76,53	- 9	o,o	o,o	81
1952	8	8o,19	- 8	+ 3,5	- 28	64
1953	9	75,45	- 7	- 1	+ 7	49
1954	1o	76,45	- 6	o.o	o,o	36
1955	11	71,62	- 5	- 5	+ 25	25
1956	12	84,81	- 4	+ 8,5	- 34	16
1957	13	66,12	- 3	-1o,5	+ 31,5	9
1958	14	84,61	- 2	+ 8	- 16	4
1959	15	79,16	- 1	+ 2,5	- 2,5	1
196o	16	68,89	o	- 7,5	o.o	-
1961	17	77,33	1	+ 1	+ 1	1
1962	18	73,41	2	- 3	- 6	4
1963	19	89,36	3	+ 4	+ 12	9
1964	2o	73,53	4	- 3	- 12	16
1965	21	68,33	5	- 8	- 4o	25
1966	22	7o,73	6	- 6	- 36	36
1967	23	79,59	7	+ 3	+ 21	49
1968	24	85,71	8	+ 9	+ 72	64
1969	25	8o,oo	9	+ 3,5	+ 31,5	81
197o	26	95,55	1o	+19	+ 19o	1oo
1971	27	9o,62	11	+14	+ 154	121
1972	28	69,77	12	- 6,5	- 78	144
1973	29	75.oo	13	- 1,5	- 19,5	169
1974	3o	67,74	14	- 8,5	- 119	196
1975	31	89,47	15	+13	+ 195	225
	$\bar{x} = 16$, $\bar{y} = 76,5$				SP	SQ_x

$$b_{yx} = \frac{SP}{SQ_x} = \frac{72o}{+\ 2.48o} = \underline{\underline{+\ o,29o3}}$$

Anteil der reaktivierten Lungentuberkuloseformen

bei den offenen Lungentuberkulosen

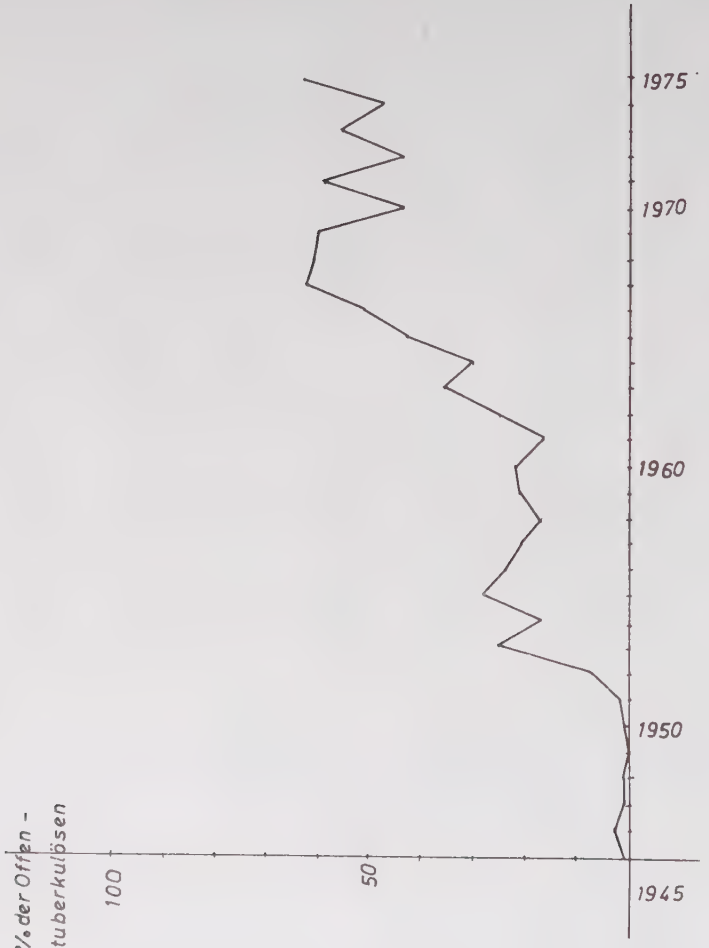


Abb. 12

Anteil der reaktivierten Lungentuberkuloseformen bei den offenen Lungentuberkulosen. Tab.6
(reaktiviert produktive-, reaktiviert produktiv cavernöse-, reaktiviert produktiv cirrhöse - und reaktiviert produkt. cirrhös cavernöse Lungentuberkulose)

Jahr	erkrankte Patienten	% der Offentuberk.
1945	1	1,o5
1946	3	2,8o
1947	1	1,o7
1948	1	1,o1
1949	-	o,oo
195o	1	o,7o
1951	2	2.o4
1952	8	7,55
1953	27	24,54
1954	14	17,28
1955	21	28,38
1956	19	24.o5
1957	13	2o,97
1958	11	16,92
1959	15	2o,83
196o	1o	22,22
1961	13	17,33
1962	2o	25,32
1963	2o	35,71
1964	2o	29,41
1965	26	43,33
1966	21	51,22
1967	31	63,26
1968	17	6o,71
1969	15	6o,oo
197o	19	44,19
1971	19	59,38
1972	19	44,19
1973	18	56,25
1974	15	48,39
1975	12	63,16
	432	

Verlauf der reaktiviert-produktiv-cavernösen Lungentuberkulose.

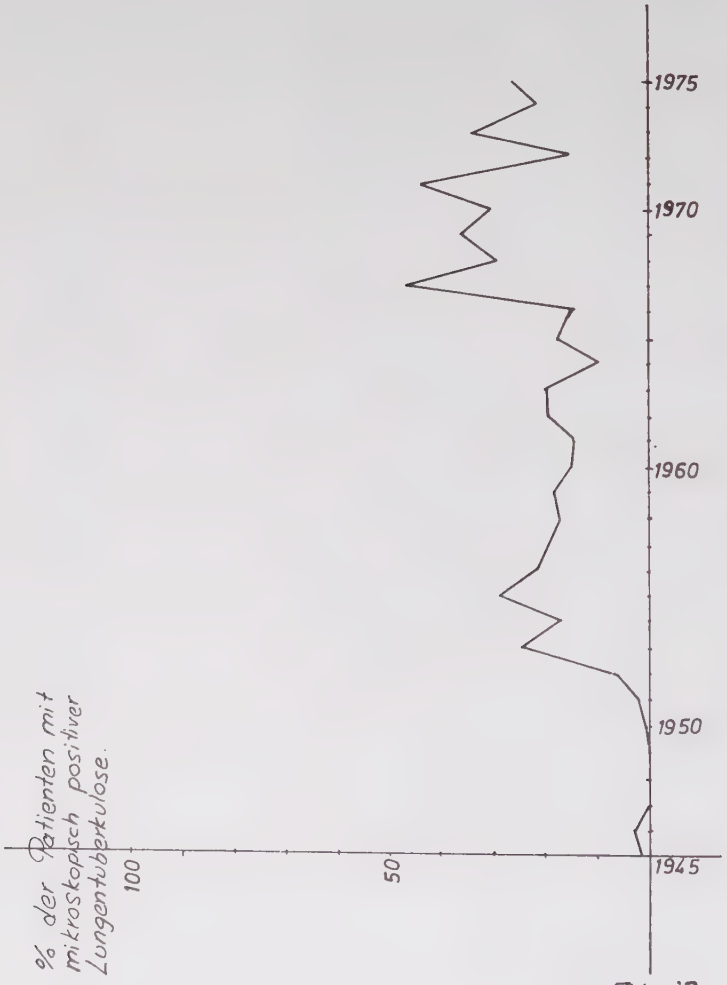


Abb. 13

Verlauf der reaktiviert-produktiv-cirrhösen-cavernösen Lungentuberkulose.

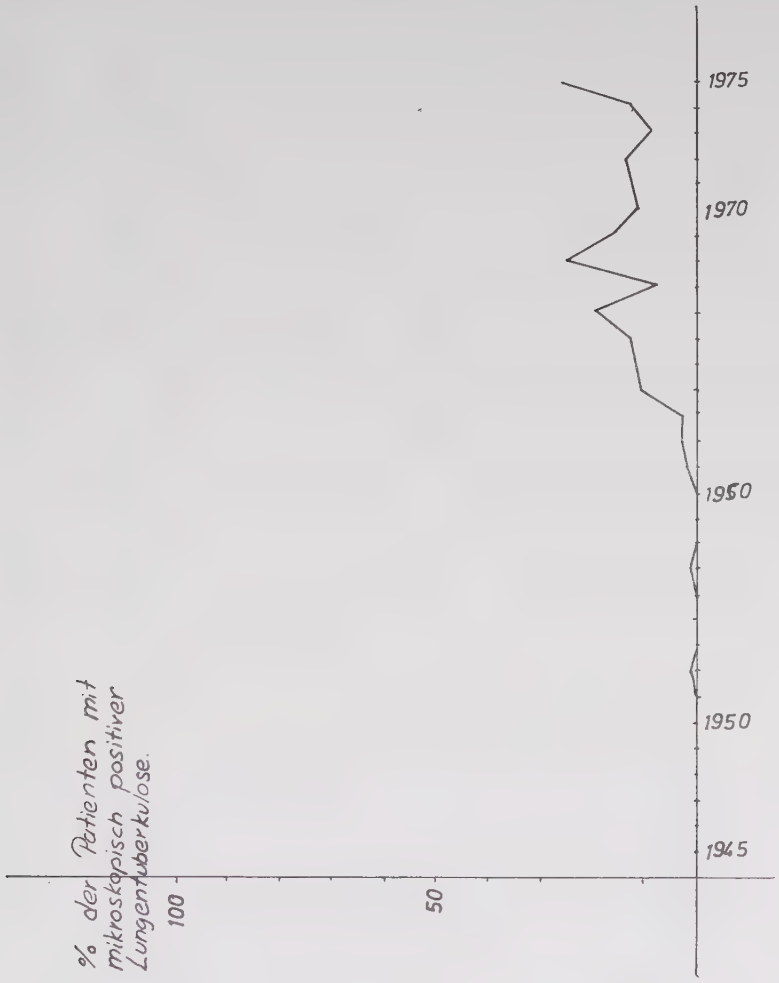


Abb. 14

Verlauf der produktiven und der reaktiviert produktiven Lungentuberkulose.

——— produktive Lungentuberkulose

—·—·— reaktiviert - produktive Lungentuberkulose

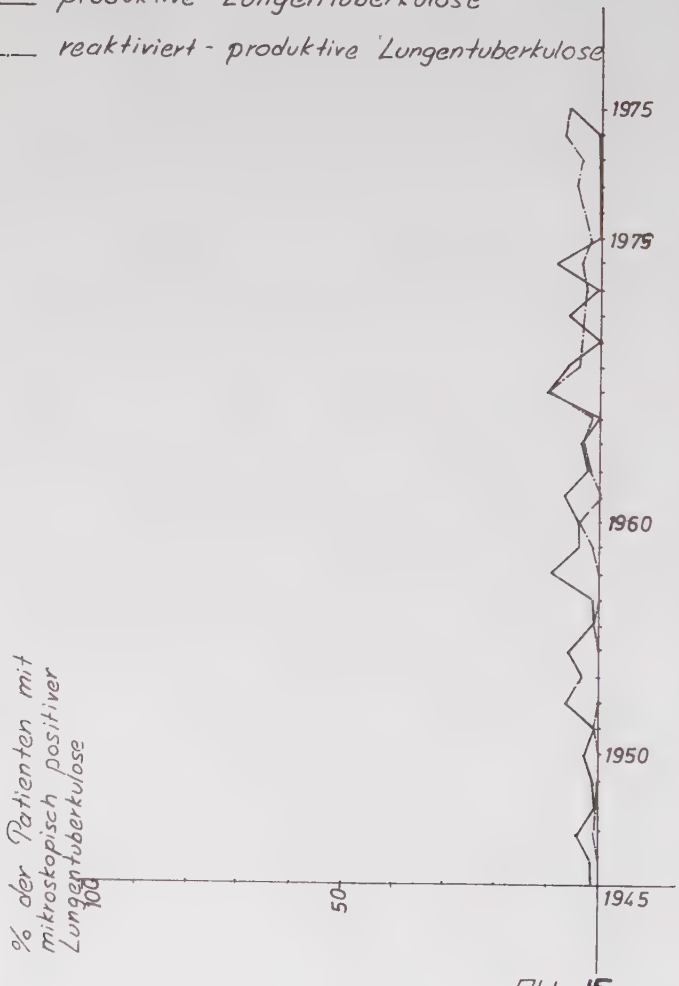


Abb. 15

Häufigkeit der einzelnen Diagnosen bei mikroskopisch positiver Lungentuberkulose: Tab.7

Jahr	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1o	11	12	13	14	15	16	17	+
1945	1	24	7	15	18	-	1	1	-	1	-	1	-	-	3	11	12	95
1946	1	27	12	17	2	-	2	4	-	3	4	1	-	-	5	13	18	1o7
1947	-	36	4	17	3	-	4	4	1	-	3	-	-	-	4	3	15	93
1948	-	43	6	19	1	-	1	4	1	-	1	3	-	-	5	1	14	99
1949	-	24	3	15	5	-	1	2	-	-	2	3	-	-	1	3	1o	78
195o	-	65	3	22	7	-	4	6	-	1	2	3	-	-	2	7	2o	143
1951	1	47	5	13	2	-	1	4	-	2	3	3	-	-	-	8	6	98
1952	-	45	1	1o	2	-	8	6	1	6	5	2	-	1	2	3	15	1o6
1953	-	37	3	2	4	-	4	1	-	27	6	4	-	-	2	5	12	11o
1954	-	26	1	1	3	-	5	2	-	14	-	2	-	-	7	3	12	81
1955	-	16	5	3	1	-	1	1	-	21	-	1	-	-	5	8	11	74
1956	-	34	1	1	-	-	1	-	1	17	3	2	-	1	4	2	12	79
1957	-	16	2	1	-	-	6	-	-	12	5	1	1	-	2	5	11	62
1958	1	2o	-	-	3	-	3	3	-	11	2	1	-	-	-	2	2o	65
1959	-	18	1	3	-	-	3	-	1	13	5	5	1	-	4	6	18	72
196o	-	5	1	-	-	-	3	2	2	7	3	5	-	1	-	5	12	45
1961	2	13	3	6	1	1	2	2	-	11	2	4	-	2	3	4	2o	75
1962	1	17	3	7	1	-	3	2	2	15	3	6	1	2	1	6	9	79
1963	-	16	-	5	-	1	-	1	2	11	1	2	1	6	1	5	4	56
1964	-	18	1	6	-	-	7	6	1	7	1	3	4	8	-	6	2	68
1965	-	8	-	4	-	2	4	2	6	11	3	3	1	8	-	-	5	6o
1966	-	4	-	4	1	1	-	6	2	6	2	1	5	8	1	-	-	41
1967	1	4	-	2	1	-	3	3	2	23	-	1	2	4	1	-	3	49
1968	-	3	-	1	-	-	-	4	1	8	1	-	1	7	-	1	1	28
1969	-	2	1	1	-	-	2	2	1	9	-	1	1	4	-	-	1	25
197o	-	17	-	3	-	-	-	3	1	13	1	1	-	5	-	-	1	43
1971	-	8	-	2	1	-	-	1	1	14	-	-	-	4	-	-	-	32
1972	1	12	1	2	-	-	-	1	2	7	3	1	4	6	-	2	1	43
1973	-	3	1	2	-	-	-	1	1	11	3	3	3	3	-	-	1	32
1974	-	8	-	2	1	-	-	-	2	7	2	-	2	4	1	2	-	31
1975	-	4	-	1	-	-	1	1	1	5	-	1	1	5	-	-	-	19

Häufigkeit der einzelnen Diagnosen bei mikroskopisch positiver Lungentuberkulose. Tab.8
Aufgeschlüsselt nach der prozentualen Häufigkeit bei den mikroskopisch positiven Patienten eines Jahres.

Jahr	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1945	1,o5	25	7,4	16	19	-	1,o5	1,o5	-
1946	o,9	25,2	11,2	16	1,8	-	1,8	3,7	-
1947	-	38,7	4,3	18,3	3,2	-	4,3	4,3	1,1
1948	-	43	6,1	19,2	1,o	-	1,o	4	1
1949	-	31	3,8	19,2	6,4	-	1,3	2,5	-
195o	-	45	2,1	15,4	4,9	-	2,8	4,2	-
1951	1	48	5,1	13,3	2.o	-	1	4,1	-
1952	-	42,4	o,9	9,4	1,9	-	7,5	5,7	o.9
1953	-	33,6	2,7	1,8	3,6	-	3,6	o.9	-
1954	-	32,1	1,2	1,2	3,7	-	6,2	2,5	-
1955	-	21,6	6,7	4	1,3	-	1,3	1,3	-
1956	-	43	1,3	1,3	-	-	1,3	-	1,3
1957	-	26	3,2	1,6	-	-	9,8	-	-
1958	1,5	31	-	-	4,6	-	4,6	4,6	-
1959	-	25	1,4	4,2	-	-	4,2	-	1,4
196o	-	11	2,2	-	-	-	6,7	4,4	4,4
1961	2,7	17	4	8	1,3	1,3	2,7	2,7	-
1962	1,3	21,5	3,8	8,9	1,3	-	3,8	2,6	2,6
1963	-	28,6	-	9	-	1,8	-	1,8	3,6
1964	-	26,5	1,5	9	-	-	1o,1	9	1,5
1965	-	13	-	6,7	-	3,3	6,7	3,3	1o
1966	-	9,7	-	9,7	2,4	2,4	-	15	4,8
1967	2	8	-	4	2	-	6	6	4
1968	-	11	-	3,6	-	-	-	14,3	3,6
1969	-	8	4	4	-	-	8	8	4
197o	-	4o	-	7	-	-	-	7	2,4
1971	-	25	-	6,3	3,1	-	-	3,1	3,1
1972	2,3	28	2,3	4,6	-	-	-	2,3	4,6
1973	-	9,4	3,1	6,2	-	-	-	3,1	3,1
1974	-	26	-	6,4	3,2	-	-	-	6,4
1975	-	21	-	5,3	-	-	5,3	5,3	5,3

Fortsetzung: Tab.9

Jahr	1o	11	12	13	14	15+ 16	17
1945	1,5	-	1,5	-	-	14,7	12,6
1946	2,8	3,7	o,9	-	-	16,8	16,8
1947	-	3,2	-	-	-	7,5	16,1
1948	-	1	3	-	-	6,1	14,1
1949	-	2,5	3,8	-	-	5,1	12,8
195o	o,7	1,4	2,1	-	-	6,3	14.o
1951	2,o	3,1	3,1	-	-	8,2	6,1
1952	5,7	4,7	1,9	-	o,9	4,7	14,1
1953	24,5	5,4	3,6	-	-	6,4	11
1954	17,3	-	2,5	-	-	12,3	21
1955	28,4	-	1,3	-	-	17,5	14,9
1956	21,5	3,8	2,5	-	1,3	7,6	15,2
1957	19,3	8,1	1,6	1,6	-	11,3	17,7
1958	17	3,1	1,5	-	-	3,1	31
1959	18	7	7	1,4	-	14	25
196o	15,5	6,7	11	-	2,2	11	27
1961	14,7	2,7	5,3	-	2,7	9,3	27
1962	19	3,8	7,6	1,3	2,6	8,9	11,4
1963	2o	1,8	3,6	1,8	11	11	7,1
1964	1o,1	1,5	4,4	6	12	9	3
1965	18	5	5	1,7	13	-	8,3
1966	15	4,8	2,4	12,2	19,5	2,4	-
1967	47	-	2	4	8	2	6
1968	28,6	3,6	-	3,6	25	3,6	3,6
1969	36	-	4	4	16	-	4
197o	3o	2,4	2,4	-	11,6	-	2,4
1971	44	-	-	-	12,5	-	-
1972	16,3	7	2,3	9,3	14	4,6	2,3
1973	34	9,4	9,4	9,4	9,4	-	3,1
1974	22,6	6,4	-	6,4	12,8	9,7	-
1975	26	-	5,3	5,3	26	-	-

Die einzelnen Diagnosen bei mikroskopisch positiver Lungentuberkulose:

1 exsudativ infiltrative Lungentuberkulose
2 exsudativ cavernöse Lungentuberkulose
3 exsudativ produktive Lungentuberkulose
4 exsudativ cavernös und produktive Lungentuberkulose
5 exsudative Lungentuberkulose
6 in produktiver Umwandlung befindliche Lungentuberkulose
7 produktive Lungentuberkulose
8 produktiv-cavernöse Lungentuberkulose
9 reaktivierte produktive Lungentuberkulose
1o reaktiviert produktiv cavernöse Lungentuberkulose (gemischtförmige Lungentuberkulose)
11 produktiv cirrhöse Lungentuberkulose
12 produktiv cirrhös cavernöse Lungentuberkulose
13 reaktivierte produktive cirrhöse Lungentuberkulose
14 reaktivierte produktiv cirrhöse cavernöse Lungentuberkulose
15 Lungentuberkulose ohne nähere Angaben
16 weitere Diagnosen bei mikroskopisch offener Lungentuberkulose
17 cavernöse Lungentuberkulose ohne nähere Angaben
+ Summe der mikroskopisch positiven Lungentuberkulose

Zur Alters- und Geschlechtsverteilung der mikroskopisch positiven Lungentuberkulose von 1945 - 1975. (Siehe auch Abb. 16)

1. Untersuchungszeitraum 1945/5o

Ein deutliches Maximum läßt sich bei den männlichen Patienten um das 2o. - 25. Lebensjahr feststellen. Bis zum 5o. Lebensjahr fallen dann die Werte ständig ab. Ähnlich sind die Werte auch bei dem weiblichen Patientengut, nur daß hier die höchsten Erkrankungsziffern um 3-4 Jahre früher liegen, also mehr um das 2o. Lebensjahr. Zahlenmäßig sind männliche zu weiblichen Patienten etwa im Verhältnis 3 : 2 vertreten.

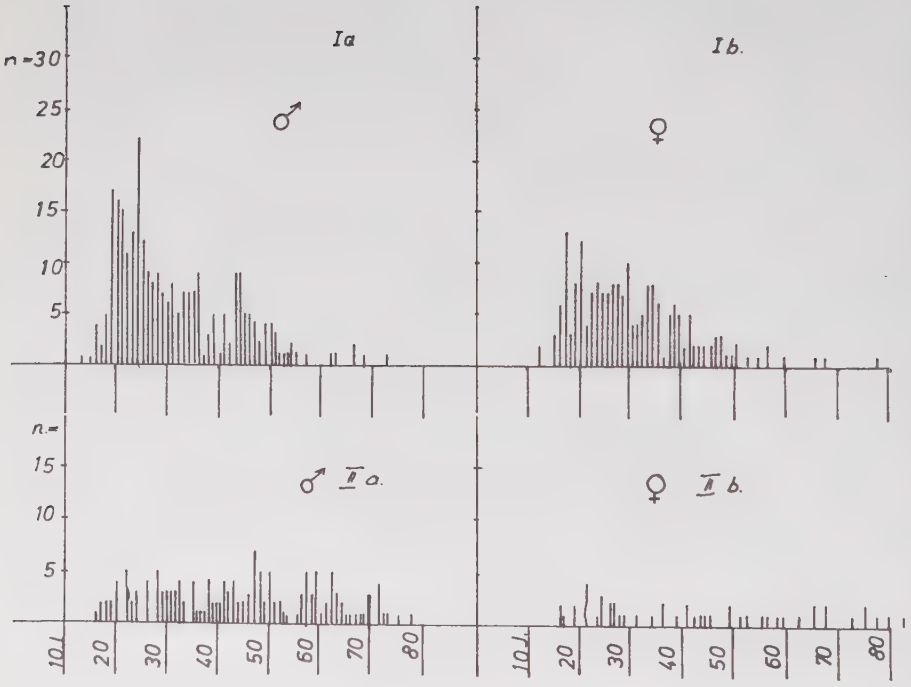
2. Untersuchungszeitraum 197o/72

Ein deutliches Maximum läßt sich hier nicht feststellen. Man könnte die höchste Erkranktenzahl etwa um das 5o. Lebensjahr der männlichen Patienten legen. Während im Untersuchungszeitraum 1945/5o nur Einzelfälle älter als 5o Jahre waren, so sieht die Situation 197o/72 doch erheblich anders aus. Hier sind 2/5 aller männlichen Patienten älter als 5o Jahre. Bei den weiblichen Patienten läßt sich um das 3. Lebensjahrzehnt eine Häufung der Krankheitsfälle bemerken. Das Verhältnis von unter 5o-jährigen zu über 5o-jährigen beträgt hier abweichend von den Werten der männlichen Patienten etwa 2 : 1. Mengenmäßig sind männliche Patienten zu weiblichen Patienten etwa 3 : 1 vertreten.

Vergleicht man nun die Werte von 1945/5o und 197o/75, so lassen sich folgende Aussagen machen:

Die Erkrankungsfälle an mikroskopisch offener Lungentuberkulose sind zurückgegangen. Männer sind mehr als Frauen erkrankt. Jedoch hat sich das Verhältnis von früher 3 : 2 zu ungunsten der männlichen Patienten auf 3 : 1 verschoben. Deutlich ist eine Zunahme der mikroskopisch positiven Lungentuberkulose bei den über 5o-jährigen männlichen Patienten zu erkennen, während dies bei den weiblichen Patienten zwar ebenfalls, aber nicht in gleichem Maße zutrifft. Ähnliche Ergebnisse werden auch von BERAN (1973), MÜHLBERGER (1975) u.v.a. beschrieben.

Alters - und Geschlechtsverteilung bei M+ Lungentuberkulose



Ia. und Ib. Patienten von 1945 - 1950

IIa. und IIb. " " 1970 - 1975

Abb. 16

Einleitung zu Teil C

Seit 1945 nimmt die mikroskopisch positive Lungentuberkulose nach den Werten der Bonner Med. Klinik, von einigen Ausnahmen abgesehen (Anfang der 6oer, Anfang der 7oer Jahre), ständig ab. Bis etwa 1952/53, hielt sich die Zahl der mikroskopisch Offentuberkulösen in Bonn auf einem Niveau von durchschnittlich 65 % der hier behandelten Lungentuberkulosepatienten. Die entbehrungsreiche Nachkriegszeit mit ihren charakteristischen Merkmalen, wie Dystrophie, Wohnungsnot, mangelnde hygienische Möglichkeiten auch im medizinischen Bereich, die erhöhte Tuberkuloseexposition vielerlei Berufe, aber auch Alkohol- und Nikotinmißbrauch mit allen sozialen Folgeerscheinungen, sind wohl die Ursache für die hohe Erkrankungsrate an mikroskopisch Offentuberkulöse.

Diese für die damalige Zeit typischen Faktoren sollen hier nun als erstes kurz skizziert werden.

Hunger und Eiweißmangel

Eine Anzahl von Autoren hat sich mit den Folgen des Hungers auf das Tuberkulosegeschehen der Kriegs- und Nachkriegszeit beschäftigt. In allen Fällen trug der Hungerzustand der Patienten zu einer erheblichen Verschlechterung des Krankheitsbildes bei (GRAB 1948).

Interessant ist in diesem Zusammenhang das Phänomen des diphasischen Verlaufes der Lungentuberkulose, wie es LABHARDT (1948), WETZEL (1952), GAUBATZ (1958) beschrieben haben. Hier trat besonders bei jüngeren Patienten nach Besserung des Allgemeinbefundes und der allgemeinen Ernährungslage, trotzdem für längere Zeit eine Verschlechterung des Lungenbefundes ein. Zu ähnlichen Ergebnissen kam auch MÜLLER (1948), der deutsche Kriegsheimkehrer aus entbehrungsreicher russischer Gefangenschaft untersuchte.

Der ständige Mangel an Eiweiß führt zu einer extrem schlechten Abwehrlage des Organismus mit nur mäßiger Antikörperbildung (siehe auch: Der Alkoholmißbrauch), da auch die Leber und andere wichtige Organe in ihrer vitalen Funktion geschädigt werden, SELBERG (1947), OETZMANN (1957),GRAFE (1957), TUCZEK (1959),GROS (1964), DIETZE (1967). Deshalb verbleibt die Lungentuberkulose nach GIESE in einer exsudativen Phase.

Auch RÄNSCH spricht unter diesen Bedingungen von einer rasant verlaufenden Lungentuberkulose, die damals häufig mit einem pneumonieähnlichen Bild einherging. Nach akutem Krankheitsbeginn, endete sie im Verlauf weniger Wochen oder Monate meist tödlich. (Siehe Tabelle 1o). Als sich dann die Ernährungssituation langsam besserte, nahm auch die Zahl der akuten Fälle deutlich ab. LEYTON (1946) berichtet über ein Kriegsgefangenenlager, wo die gefangenen Engländer mehr als 3ooo kcal pro Tag, die gefangenen Russen aber nur 16oo kcal pro Tag an Nahrung bekamen. Zur Folge hatte die unterschiedliche Nahrungsverteilung, daß bei den Engländern nur 1,2 %, bei den Russen aber 15 % der Gefangenen pulmonale Infiltrationen aufwiesen. Als sehr eindrucksvollen Indikator für Eiweißmangel kann man das Hungerödem ansehen. CHORTIS hat 1941/42 1o8 Patienten mit ausgeprägten Hungerödemen und gleichzeitiger Lungentuberkulose beobachten können.

Er teilte die Patienten, entsprechend dem Schweregrad der Ödeme, in drei Gruppen ein. Bei der ersten Gruppe mit schweren Ödemen starben alle 75 Patienten, bei der zweiten Gruppe mit weniger schweren Ödemen starben von 23 2o Patienten. Von den 1o Patienten der dritten Gruppe mit leichten Ödemen starb keiner!
Auch SCHENCK (1965) berichtet von dem fast immer foudroyanten Verlauf bei Kriegsgefangenen Dystrophikern. Auch am Bonner Krankengut konnte man 1945 ähnliche Schicksale feststellen (Tabelle).
Oft verstarben die Patienten nach so kurzer Zeit, daß in den Krankenblättern noch nicht einmal klinische Untersuchungen vermerkt waren.

Todesfälle infolge Lungentuberkulose kurze Zeit nach der Einlieferung. Suicidfälle sind nicht mitgerechnet. Einteilung nach Altersgruppen. Tab.1o

Jahr	-2o	-3o	-4o	-5o	6o+	Todesfälle insgesamt
1945	4	8	6	-	3	21
1946	2	7	12	4	1	26
1947	1	8	2	4	2	17
1948	-	5	-	1	-	6
1949	2	1	-	2	2	7
195o	1	5	1	3	2	12

Die Angaben von 1945 bis 1949 sind den Befundblättern und Krankengeschichten des Liebfrauenhauses entnommen. Die Angaben über das Jahr 195o stammen aus den Krankengeschichten der Häuser Merten, M.Einsiedeln und dem Auenbruggerhaus.

Der Alkoholmißbrauch

Geradezu verhängnisvoll wirkt sich in solchen Hungerzeiten der steigende Alkoholmißbrauch aus. (SELKE 1932) Ständig asoziales Verhalten, wie z.B. der Verkauf wichtiger und notwendiger Familiengüter für alkoholische Getränke, sowie Hunger, schlechte Kleidung und unhygienische Wohnverhältnisse in ohnehin schlechter Zeit bringt zwangsläufig den sozialen Abstieg auch der anderen Familienmitglieder, mit einer zunehmenden Infektionsbereitschaft mit sich.

Der Zusammenhang von Tuberkulosemorbidität bzw. -mortalität und Alkoholismus ist direkt bewiesen worden. So nahm beispielsweise in New York die Tuberkulosesterblichkeit in den Jahren 1914-1923 um etwa 5o % ab. Nach der Prohibition der Jahre 1919-1923 stieg dieser wieder um 38,2 an(DONATH, 1926). Tuberkulöse Alkoholiker sind gefährlich für ihre Umwelt (HOFF et al 1966). Sie sind einerseits hinsichtlich ihrer Krankheit nur bedingt einsichtig, andererseits auch nur selten dazu zu bewegen, sich unter ständige ärztliche Kontrolle und in Behandlung zu begeben. Häufig mußten auch damals an der Med.Klinik die Krankenblätter mit jener Bemerkung abgeschlossen werden, daß der Patient durch fortwährenden Alkoholmißbrauch der Klinik verwiesen werden mußte, bzw. sich schlicht der Weiterbehandlung entzog. (Siehe auch Tuberkulose-Jahrbuch 1954/55 s.186). MERKEL (1959), LEHR (1965).

Auch Zwangseinweisungen brachten meist nicht den gewünschten Erfolg, da Patienten oftmals nicht über einen festen Wohnsitz verfügten und somit nicht erfaßbar waren. Selbst in den 7oer Jahren ist die Überwachung der Tuberkulosekranken ohne festen Wohnsitz mit erheblichen Schwierigkeiten belastet. PROSINGER (1973) Es soll im übrigen jetzt eine Kartei angelegt werden, die in Zusammenarbeit mit der Bundesarbeitsgemeinschaft für Nichtseßhaftenhilfe in Bethel erstellt wird. Sie erfaßt etwa 35o.ooo Personen! ARNHOLDT (1971).

Für wirklich Asoziale, wie z.B. das Patientenkollektiv der schwierig in Beruf und Gesellschaft einzugliedernden Offentuberkulösen mit erhöhtem Alkoholbedarf, hat 1965 das Land Bayern in Parsberg unter Med. Dir.LAWRENZ eine mustergültige Absonderungsheilstätte geschaffen.

Die erhöhte Infektionsbereitschaft bei Alkoholismus liegt vor allem in dem schon vorgeschädigten, in seiner Abwehrkraft geschwächten Organismus. Die Schädigung ist teils auf die direkt toxische Wirkung auf die Zellen, teils auf die alkoholbedingte Fehl- und Mangelernährung zurückzuführen. Eine gefährliche Folgeerscheinung ist die "alkoholische Indolenz" - hier werden schwerste Krankheitszeichen zu einem Zeitpunkt wahrgenommen, "zu dem psychisch Normale längst zusammengebrochen wären" (MERKEL (197o). Die durch den ständigen Eiweißmangel geringen Abwehrkräfte zeigen sich eindrucksvoll in der Therapieresistenz bei vorhandenen Kavernen:

So fand MERKEL (197o) bei 461 Nichtalkoholikern 5o % Kavernenschwund, bei 339 Alkoholikern nur 26 % Kavernenschwund.

PROKOP (1971) hat folgende Werte über die Tuberkulosemorbidität der Alkoholiker im Vergleich zu Nichtalkoholikern gefunden:

1oo.ooo Nichtalkoholiker - 61 Tuberkulosekranke
1oo.ooo Alkoholiker - 2.3oo Tuberkulosekranke.

1.3. Lungentuberkulose und Tabak

Auch der Genuß, sowie die Verarbeitung von Tabak wird ursächlich mit der Lungentuberkulose in Verbindung gebracht. Die frühere Ansicht, daß die hohe Lungentuberkuloserate durch eine erhöhte Gefährdung bei der Zigarrenherstellung verursacht würde (BRAUER, 19o1, WALTHER 1899) konnte nicht bestätigt werden. In den 3oer-Jahren kam man dann eher zu der Überzeugung, daß die betreffenden Arbeiter und deren Familienangehörige aus einem tuberkulös vorbelasteten, sozial schlecht gestellten Milieu stammten (v.MÜLLER 1926, BORSCHEWSKI 193o).

PFLEIDERER 1916, LICKINT 1939, u.v.a. vertraten die Auffassung, daß die durch Tabakrauch erzeugten katarrhalischen Schleimhautveränderungen eine Lungentuberkulose begünstigen würden.

Das früher von Tabakarbeitern häufig geübte Belecken und Bekleben der Rauchwaren stellte ebenfalls eine nicht zu unterschätzende Infektionsquelle dar (BACMEISTER 1934).

In der entbehrungsreichen Nachkriegszeit wird der Raucher, ähnlich wie der Alkoholiker, des öfteren die ohnehin schon kalorienarme Kost, in Zigaretten bzw. Tabak umgetauscht haben. Die köperliche Resistenz, vor allem durch den oben erwähnten chronischen Eiweißmangel stark geschwächten Organismus, erreichte auf diese Weise ein gefährliches Minimum.

Wohn- und Lebensraum

Bei Kriegsende lagen in Deutschland etwa 4 Millionen Wohnungen in Trümmern. Während des Krieges schuf der ständige enge Kontakt in Wohngemeinschaften, sowie das nächtelange Warten in kalten, dichtbesetzten Bunkern während der Luftangriffe, für eine Tuberkuloseausbreitung günstige Voraussetzungen.

Vergrößert wurde die Wohnungsnot nach dem Kriege, durch die ständig wachsende Zahl der Flüchtlinge aus den deutschen Ostgebieten. (HIRSCH 1948, BRANDT 1964) "Ausgebombte" Einheimische und Flüchtlinge wurden in hygienisch bedenkliche Notunterkünfte gebracht. Kellerwohnungen und Nissenhütten kennzeichneten oft noch das Vorstadtbild bis in die 6oer Jahre hinein. Selbst 2o Jahre nach Kriegsende ist die Normalisierung der Wohnverhältnisse, gemessen an der Relation Raumzahl/ Personenzahl noch keineswegs ausreichend. Eher spricht RONGE (1967) von einer Verlangsamung des Tempos im Vergleich der Entwicklung in den 5oer Jahren. In den Krankenblättern berichten die Patienten immer wieder von schlecht beheizten, feuchtkalten, beengten Zimmern, die nicht selten von mehreren Familien bewohnt waren!

So sieht auch HEYMER (195o) das Problem der schlechten Wohn- und Ernährungsverhältnisse, sowie vielerlei typische Umweltfaktoren zu jener Zeit, als Faktoren an, die sich schlecht auf das Tuberkulosegeschehen auswirkten: mangelnde Hygiene, Schlafdefizit und enger Kontakt in den öffentlichen Verkehrsmitteln.

Nach den Werten des Tuberkulose-Jahrbuches 1954/55 (Springer-Verlag, 187 -), hatten noch 1954 36,1 % der Offentuberkulösen kein eigenes Zimmer, und 3.ooo k e i n e i g e n e s B e t t! Die extreme Ansteckungsgefahr wird hier offensichtlich.

Die besondere Gefährdung, vor allem an Infektionskrankheiten, ist auch heute wieder bei wachsender Beengtheit der Wohnverhältnisse nach wie vor gegeben (OETER, 1975).

ZUPPINGER und LABHARDT (1947) berichten von Konzentrationslagerinsassen und Fremdarbeitern. Sie fanden bei deisem Paitentengut eine ausgesprochene Tendenz zur exsudativen Lungentuberkulose,die sie überwiegend auf die durch engen Kontakt bedingte massive Superinfektion mit Tuberkuloseerregern zurückführten. (Vgl. Tabelle:S.27 Mikroskopisch offene Lungentuberkulose bei ehemaligen Kriegsgefangenen russischer Staatsangehörigkeit an der Bonner Med.Klinik).

Ein bedeutender Schritt zur effektiven Tuberkulosebekämpfung im Bereich Wohn- und Lebensraum, war vor allem die Verbesserung der sozialen Situation der Kranken, wie dies u.a. aus der VO über die Tuberkulosehilfe vom 8.8.1942, dem Tuberkulosehilfegesetz von 1959 und dem Bundessozialhilfegesetz vom 3o.6.1961 hervorgeht.

Verseuchte Viebestände - Bovinusinfektionen

Relativ oft lassen sich nach dem Kriege Bovinusinfektionen, auch in den Krankenblättern der Bonner Med.Klinik nachweisen. Weniger die durch verseuchte Viehbestände infizierte Milch und entsprechendes Fleisch, das teils auch durch Schwarzschlachtungen stammte, führte zu Erkrankungen; als vielmehr die beruflich exponierten Metzger, infolge von Verletzungen, fielen hier auf. Der kulturelle Nachweis von M.tuberculosis typ. bovinus ermöglichte dann die Erklärung als Berufskrankheit. Die im Tuberkulosejahrbuch 1954/55 (S. 177) mit 1o % bemerkenswert häufige bovine Tuberkulose war damals ein durchaus gewichtiger Faktor im Tuberkulosegeschehen. (GOETERS 1936, BIRKENFELD 1955,KREUSER 196o, SCHMIEDEL 196o,1966). Einen entscheidenden Fortschritt brachte die Aktion zur Tilgung der Rindertuberkulose, die im Juli 1952 begonnen wurde. MEISSNER (1974) berichtet von nur 1o % tuberkulosefreien Rinderbeständen im Juli 1952 und bereits 1o Jahre später im Jahre 1962 von 99,7 % tuberkulosefreien Beständen. Die bovinen Infektionen haben in der BRD heute praktisch keine Bedeutung mehr.

Tuberkulose und medizinisches Personal

In den Krankenberichten der Nachkriegszeit war des öfteren von Ärzten und anderem medizinischen Personal zu lesen, die infolge der oft noch unzureichenden hygienischen Maßnahmen und Möglichkeiten, der Unterernährung und der massiven Exposition auf Tuberkulosestationen selbst erkrankten.

Als weiteres mögen jene Pathologen genannt werden, die nachweislich öfters an Lungentuberkulose Verstorbene sezierten. Das Erkrankungsrisiko lag bei den Pathologen besonders hoch. "Der Anteil von 4 % bei den in pathologischen Instituten beschäftigten Personen an den Infektionen erscheint im Hinblick auf die niedrige Zahl der dort Beschäftigten sehr hoch." (Tuberkul. Jahrbuch 1954/55, Springer-Verlag, S. 122--).

ROER (1954) berichtet, daß sich in den Jahren 194o-47 in den Hamburger Prosekturen jeder 4. - 5. Arzt und jeder 4. - 5. vom Hilfspersonal eine Tuberkulose zuzog, wenn er länger als vier Monate in der Pathologie tätig war.

Selbst noch vor wenigen Jahren, war ein Demonstrationskurs in Pathologie, wahrscheinlich die Ursache für eine Studentenepidemie. TETZNER (197o) berichtet von 17 Studenten, die innerhalb von 12 Monaten in Halle an Lungentuberkulose erkrankten.

LIEBKNECHT (1978), sieht eine besondere Gefährung für Jugendliche und jugendliche Erwachsene im Gesundheitsdienst. Als Folge der Tuberkuloseretrozession sei dieser Personenkreis heute zu 9o % nicht tuberkulose-infiziert. Ob er bei Exposition besonders gefährdet ist, wird noch diskutiert.

Tuberkulose und Zahnarzt

Durch die hohe Tuberkuloserate der Nachkriegsjahre war, bedingt durch die besondere Arbeitsweise des Zahnarztes an seinem Patienten, oft eine Infektionsmöglichkeit gegeben, die auch heute nicht vernachlässigt werden darf!

Als erste Gefahrenquelle sei der Offentuberkulöse mit Hustenreiz genannt. HÜBNER (1948) empfiehlt in solchen Fällen immer mit Gesichtsmaske zu arbeiten, und sodann den Hustenreiz durch eine Codeininjektion vor der zahnärztlichen Behandlung zu unterbinden. Der beste Schutz vor Infektion bei der konservierenden Behandlung stellt das Anlegen von Cofferdam dar.

Eine andere Gefahrenquelle ist durch die keimhaltige Aerosolbildung bei der Anwendung von Turbinen, Luftbläsern und Wassersprays durch Tröpfcheninfektion gegeben. ALBRECHT (1953), HAUSLER et al (1963), BELLTING et al. LARATO et al. (1966), BAUER (1967), MICIK et al (1969), GRÜN (1969) wiesen nach, daß Partikel von 5 Mikron und kleiner bis in die tiefsten Lungenabschnitte vordringen können.

Besondere Gefahren birgt die intermaxilläre Verdrahtung, z.B. bei der Behandlung eines Kieferbruches bei Offentuberkulösen, wo eine physiologische Reinigung der Mundhöhle durch Speichel und Zunge erschwert ist (SCHMID 1969).

Eine auch heute noch immer bedeutungsvolle Gefahrenquelle ist die Übertragung der Tuberkelbakterien bei der zahnärztlich-prothetischen Behandlung. THOMSEN (1951), LELKES (1955), PLEASURE et al.(1959), MOLDOVAY (196o).

Hier werden von den beschliffenen Zähnen bzw. vom zu versorgenden Kiefer, Abdrücke von Alginat oder Gips gefertigt, die dem Zahntechniker als Arbeitsgrundlage dienen. Gerade diese Materialien können mit infizierten Sputum in Kontakt kommen und so indirekt die Infektion weitertragen (POLAN et al. 197o). Gefährdet ist also nicht nur der Zahnarzt, sondern auch der Zahntechiker, der ahnungslos mit dem infektiösen Material arbeitet.

ABBOTT et al.(1955) fanden in 44,9 % typus humanus bei der Spülwasseruntersuchung tuberkulöser Patienten. LELKES (1955) wies bei 33 Gipsabdrücken in 6 Fällen Tuberkelbakterien nach.

Eine scheinbar einfache Lösung dieses Problems wäre die generelle Desinfektion aller Abdrücke (TAEGE 1956), was sich in der Praxis jedoch bis heute nicht hat durchsetzen können.

Statistisch gesehen stehen Zahnarzt und das zahnmedizinische Personal von allen Berufsgruppen trotzdem an letzter Stelle hinsichtlich der Tuberkulosegefährdung (BRINKMANN 1958), was deutlich macht, daß die Infektionsgefährdung nicht so hoch ist. Dies kann u.U. an der laufenden Befeuchtung liegen, die eine Sedimentierung von Tuberkelbakterien bedingt. Seitdem nämlich bei den Pathologen die trockene Sektion aufgegeben und laufende Wasseranwendung durchgeführt wird, sind auch hier die Erkrankungszahlen zurückgegangen.

Der nun folgende Abschnitt ist den Charakteristika der jetzigen Tuberkulosesituation gewidmet, welche sich in mancherlei Hinsicht von Tuberkulosegeschehen der Nachkriegszeit unterscheidet.

Der Einfluß der Chemotherapie

Der Untersuchungszeitraum dieser Arbeit fällt mit dem Beginn und der Weiterentwicklung der Chemotherapie zusammen. 1943 erkennt LEHMANN die antituberkulöse Wirkung von PAS, der p-Aminosalicylsäure. 1944 wird PAS erstmals einem Menschen verabreicht. Das von WAKSMAN 1943 entdeckte Streptomycin bringt ebenso wie PAS anfangs große Erfolge. Dieses Antibiotikum aus Streptomyces griseus gewonnen, wirkt aber stark toxisch auf Gleichgewichts- und Gehörnerv. Schon bei relativ geringer Dosis entstehen irreversible Schäden. Außerdem zeigen sämtliche Bakterien unter dem Einfluß von Streptomycin eine schnelle Resistenzsteigerung, die öfters schon nach der ersten Applikation eintritt. So bleiben 3/4 der behandelten Patienten bakteriell positiv - und von den negativen Patienten wurden ein Teil wieder positiv.(BARTMANN, 1975).

Eine Besserung der Therapie gelang durch die von GRAESSLE und PIETROWSKI im Jahre 1949 gefundene Kombinationstherapie von PAS und Streptomycin. Auf diese Art und Weise konnte man etwa 2/3 des Patientengutes negativieren. Doch zeigten sich auch hier bald die ersten Mißerfolge: zwei Monate nach Beendigung der Chemotherapie wurde gut 1/3 der Patienten erneut positiv. Eine Besserung brachte die später versuchte Langzeittherapie, die aber wegen der Toxidität der Mittel auch nicht die Methode der Wahl sein konnte. 1952 kam dann Isoniazid, (INH) als weiteres und stärker wirksames Medikament mit besserer Verträglichkeit hinzu.

Insgesamt war jedoch bis zur Mitte der 5oer Jahre kein entscheidender Erfolg sichtbar, da einerseits massenhaft Resistenzen erzeugt wurden, die ihrerseits viele chronische bzw. rezidivierende Tuberkulosen zur Folge hatten, und andererseits noch zu wenig klinische und therapeutische Erfahrung vorhanden war. Heilungen waren dann oft nur möglich, wenn man die bekannten Nebenwirkungen nur mäßige Beachtung schenkte.

Einen wichtigen Schritt in der Tuberkulosetherapie brachten die Mitte der 6oer Jahre mit den fast gleichzeitig entdeckten Mitteln Ethambutol und Capreomycin. Hiermit konnte selbst bei Chronikern eine Sputumkonversion erzielt werden. (SCHÜTZ et al., 197o).

Die entscheidende Wende in der Tuberkulosebehandlung hat aber mit der Entdeckung des Rifampicins eingesetzt, da die nunmehr anwendbare 3-fachtherapie von Isonikotinsäurehydrazin, Myambutol und Rifampicin sicher tuberkulozid wirksam ist. (MLCZOCH et al.197o, FREERKSEN 197o, FREERKSEN et al. 197o). Vor einigen Jahren wurde erstmals mit der sog. intermittlierenden Therapie begonnen. Auch hier war eine Sputumnegativierung von 85 - 1oo % möglich (ZIERSKY, 1974).

FREERSEN et al. (1976) schreiben den fixen Kombinationspräparaten in neuerer Zeit eine optimale Wirkung zu, wobei der Patient nur noch "ein" Medikament zu sich nehmen muß. Nachlässigkeiten in der Einnahme der Mittel werden hiermit weitgehend vermieden. Hier sei nur Isoprodian, eine Kombination aus Isoniazid (INH), Prothionamid (PTH) und Diaminodiphenylsulfon (DDS) erwähnt.

Gast- und Fremdarbeiter und Lungentuberkulose

Nach Angaben der Bundesanstalt für Arbeitsvermittlung und Arbeitslosenversicherung waren am 3o.9.1969 = 1.216.8o4 nichtdeutsche Arbeitnehmer, einschließlich der Grenzarbeiter im Bundesgebiet beschäftigt. Das entspricht einem Anteil von rd. 5,5 % der Gesamtzahl der beschäftigten unselbständigen Erwerbspersonen. Bereits 1971, zwei Jahre später,hat sich die Zahl fast verdoppelt. Zahlenmäßig, nicht aber prozentual, hat die Bundesrepublik Deutschland, die meisten Gastarbeiter beschäftigt.

Gastarbeiter in Europa (1971), Werte nach Schuhmacher (1975)

	Mio.	% der Arbeitnehmer
BRD	2.35o	1o.8
Frankreich	1.52o	9,7
UK	1.2oo	5,1
Schweiz	o.693	25,7
Schweden	o.221	5,7
Belgien	o.22o	7,6
Österreich	o.2o8	8,1
Niederlande	o.19o	5,o

2/3 der männlichen und 3/4 der weiblichen ausländischen Arbeitskräfte waren 1969 unter 35 Jahre alt. An der Gesamteinwohnerzahl waren die ausländischen Arbeitnehmer nur mit 2 % beteiligt (Tuberkulosejahrbuch 1964/65, Springer-Verlag). Ungleich schlecht schneidet aber ihre Tuberkulosemorbidität ab!

Man kann einmal zwischen der eingeschleppten, und zum anderen der im Gastland erworbenen Tuberkulose unterscheiden.

Eine genaue Untersuchung der Einreisenden, bzw. eine entsprechene Gesundheitsfürsorge ist bei dem oftmals nur kurzen Aufenthalt nur schwer realisierbar. Vor allem zu Beginn der 6oer Jahre, also am Anfang der Gastarbeiterwelle, ist hier vieles unterlassen worden.

Die veränderten räumlichen Gegebenheiten, die soziale Umstellung

und vielerlei andere neuartige Schwierigkeiten im Gastland, schaffen eine erhöhte Disposition zur Erkrankung, so daß viele Patienten erst nach längerem Aufenthalt in Deutschland erkrankten. Über diese erhöhte Tuberkulosegefährdung sind sich viele Autoren einig (STEIGER 1962, BREU 1964, WÖRRLEIN 1964, OTT 1965, HAEGI 1965, ARENS 1967,WEISE 1975, BARBEY 1975).

EVELD (197o) verglich in Mülheim an der Ruhr die Zahl der offentuberkulösen Gastarbeiter mit der einheimischen Bevölkerung. Die Zahlen sind beeindruckend:

Gastarbeiter	.....42o Offentuberkulöse / 1oo.ooo Einw.
Einheimische	.....82 " / 1oo.ooo Einw.

Andererseits kann bei genauer ärztlicher Untersuchung, z.B. zur Erlangung einer Arbeitserlaubnis in Berlin, das Ergebnis auch genau anders aussehen. POHL (1967) fand am Stichtag 31.12.1966 in Berlin die Erkrankungsrate bei Gastarbeitern nur bei 374/1oo.ooo, im Gegensatz von 921/1oo.ooo der Berliner Bevölkerung.

Nach Angaben im 4. Informationsbereich des DZK zur Bekämpfung der Tuberkulose (Bundesgesundhbl. 18 (1975) 43), wurden zwischen 1964 und 1972 aus gesundheitlichen Gründen 6,8 - 14,6 % der ausländischen Bewerber abgelehnt. Dabei war der Röntgenbefund der Lungen z.B. im Jahre 1969 in nahezu der Hälfte der Fälle, ausschlaggebend für die Ablehnung. Die Häufigkeit der Lungenbefunde zeigte sich besonders bei Spaniern, Portugiesen und Jugoslawen, während diese bei Italienern und Griechen seltener waren.

Begünstigend für das Tuberkulosegeschehen der Gastarbeiter wirkt sich auch das Leben in Großfamilien, bzw. in engen überfüllten Wohnungen aus (Parallelen zur Wohnungsnot im Nachkriegsdeutschland). Als weiterer die körperliche Resistenz minderer Faktor, kommt die oft totale Arbeitsüberlastung hinzu, da im Zeitraum der Aufenthaltsbewilligung ein Maximum an Geld verdient werden muß. Das Tuberkuloseproblem der Gastarbeiter erinnert immer wieder an das Tuberkulosegeschehen in Deutschland bis etwa zur Mitte der 5oer Jahre. So kommen u.a. vorwiegend exsudative Lungentuberkuloseformen, bei meist jungen Patienten unter 35 Jahren vor (WINKELMANN 1978, WEISE 1975). Ganz deutlich sieht man das Tuberkuloseproblem der Gastarbeiter in der Schweiz, wo je nach Saision, über 1/4 der arbeitenden Bevölkerung Gast-, bzw. Fremdarbeiter sind.

Es sei nunmehr noch auf die nicht zu unterschätzende Zahl der illegalen Arbeitskräfte in der Bundesrepublik Deutschland hingewiesen, die vielleicht gerade aus gesundheitlichen Gründen keine Aufenthaltsgenehmigung erhielten, und so jetzt unkontrolliert, eine gefährliche Streuquelle darstellen.

Besonders hier im Bonner Raum, kommen als besondere Streuquellen, nicht nur die Gastarbeiter, sondern auch vielmehr eine Menge von Botschaftsangehörigen, bzw. anderen ausländischen Arbeitnehmern und Studenten in Frage. Bei der Durchsicht der Krankenblätter fiel seit etwa 1968 die steigende Zahl der Lungentuberkulosekranken aus diesem Kreise auf. (Siehe Abb. 8).

Gefahr durch Offentuberkulöse in der Öffentlichkeit.

Auf die Gefahr der uneinsichtigen Kranken, die ihren Mitmenschen ihre ansteckungsfähige Lungentuberkulose verschweigen, weist besonders ARNHOLT (1968) hin. Auffälligerweise schütteln sie vielen Leuten die Hand, fehlen bei keinem festlichen Anlaß, damit auf keinen Fall der Verdacht einer schweren Krankheit aufkommen kann. So wird sicher auch oft der behandelnde Zahnarzt, der natürlich durch seine Arbeit mit Speichel und Blut in der Mundhöhle, einer ständigen Infektionsbereitschaft unterliegt, nicht über die Krankheit informiert.

(SCHMIDT, 1969)Eine erhöhte berufliche Exposition gegenüber derartigen Mitmenschen hat auch der Friseurberuf, was sich statistisch einwandfrei darstellen läßt (MERKEL, 1966).

ARNHOLDT weist weiterhin auf das Problem der Benutzung öffentlicher Verkehrsmittel hin. "Es kann z.B. sein, daß ein Mann mit ansteckungsfähiger kavernöser Lungentuberkulose, der eine Heilstättenkur antreten will, stundenlang mit jungen Müttern und Kleinkindern im dichtbesetzten Eisenbahnabteil sitzt". ARNHOLDT macht hier den Vorschlag, besondere Fahrzeuge für Offentuberkulöse zur Verfügung zu stellen.

Die Absonderung von asozialen und den seuchenhygienisch besonders bedenklichen "Schmiereren" (Sputumreste an Türklinken, Toiletten, usw.) bringt eine Menge Probleme, auch rechtlicher Natur mit sich.

PACZOWSKY 1949, TRÜB 1954, HAFEMANN 1957)Beispielhaft war die Idee der Werkstättensiedlungen in der Vorkriegszeit (MÜLLER, 195o). WINKELMANN (1966) stellt fest, daß das Ergebnis drei Jahre nach der Zwangsisolierung Offentuberkulöser in West-Berlin und 4 Jahre nach Verabschiedung des entsprechenden Gesetzes für das übrige Bundesgebiet bei weitem nicht zufriedenstellend ist (Bundesseuchengesetz vom 18.7.1961). Er empfiehlt ein härteres Durchgreifen bei der Isolierung von uneinsichtigen Asozialen (NEUMANN, 1958).

Wichtig ist ebenso die ständige Überwachung der Kranken ohne festen Wohnsitz (ARNHOLDT 1971), sowie auch der Versuch einer späteren Reintegration (DIMITRIV et al. 1974) in die Gesellschaft (BUCHHEIM 1954).

Gefährdung in der heutigen Umwelt

Kennzeichnend für die heutige Tuberkulosesituation sind Kleinepidemien, bzw. Gruppeninfektionen. Das Tuberkulose-Jahrbuch 1966/67 berichtet von 44 Fällen, die im Zeitraum 196o - 64 in Holland beobachtet wurden.

Deutlich ist die Tendenz zu geringer Personenzahl zu erkennen:

23	Fälle mit	weniger als	1o Erkrankten
13	"	"	11-2o "
5	"	"	21-3o "
3	"	mehr als	3o "

Die Infektionsorte waren recht typisch für die gegenwärtige Lage.

8	X	Schule
1o	X	Betrieb
16	X	Familie oder Bekanntenkreis
5	X	Nachbarschaft
5	X	Verein, Kirche oder Gemeinde

Im 5. Informationsbericht des DZK zur Bekämpfung der Tuberkulose von 1975 werden folgende Risikogruppen bei Kontakt mit Offentuberkulösen hervorgehoben:

- Hausbewohner
- Fernseh- und Toilettengemeinschaften
- Freundeskreis
- Kindergärten (BÖSENBERG, 197o, berichtet von einem Fall mit 27 erkrankten Kindern in Hagen-Ambrock. Als Ursache fand man die an offener Lungentuberkulose erkrankte Kindergärtnerin. Trotz der heutigen Therapiemöglichkeiten starben zwei der Kinder !)

- studentische Arbeitsgruppen
- Vereinsmitglieder
- Tanzstundenkreis und Partyteilnehmer
- Sportkameraden
- Pfadfinder
- Jugendgruppen, politische und religiöse Gemeinschaften und andere Gemeinschaftseinrichtungen
- Freizeitzentren
- Freizeitheime
- Wochenenddienst in Krankenhäusern
- Volksbildungskurse
- Fahrgemeinschaften
- Übernachtungsheime
- Strafvollzugsanstalten
- andere Kontaktmöglichkeiten.

Trotz vieler Bemühungen ist es in der Praxis immer noch schwierig eine Infektionsquelle auszumachen. BAUMANN et al. (1974)konnte zeigen, daß 4o - 5o % der Infektionsquellen bei Tuberkulose nicht aufgedeckt werden. Zu ähnlichen Ergebnissen kommt auch KLEINSCHMIDT (1973).

Die größte Gefahr stellt der,möglicherweise noch nicht einmal seiner Krankheit bewußte, Offentuberkulöse in der Gesellschaft dar. Enger Kontakt im heutigen Lebensraum, sowie Belüftungsanlagen. HARDY et al. (1968) berichten über Kleinepidemien auf Schiffen, wo die Übertragung der Tuberkulose auf Belüftungsschächte zurückzuführen war, die mehrere Räume miteinander verbanden. Diskotheken, Kaufhäuser und Wartesäle (BÖSENBERG, 197o), öffentliche Verkehrsmittel (ARNHOLDT, 1968) können immer wieder Anlaß für eine Kleinepidemie sein. Bedingt durch die Anonymität des Kranken sind sie nur sehr schlecht zu vermeiden.

Ein besonderes Problem bilden hier einerseits die Nichtseßhaften (Siehe auch "Der Alkoholmißbrauch") Bei einer "Röntgen-Razzia" in einem Hamburger Obdachlosenasyl fand man unter 553 Personen immerhin 16 Fälle mit offener Tuberkulose (BÖSENBERG, 197o).

Andererseits ist die wachsende Zahl der Auslandsreisenden zu bedenken.

Offentuberkulöse kommen evtl. ständig als unbekannte Streuer, in Kontakt mit Gesunden an vielerlei Orten, und können so die Infektion unerkannt weitertragen!

SCHUMACHER (1975) spricht von einer unkontrollierbaren Situation im Reiseverkehr, und gibt folgende Zahlen an, welche ein Vielfaches der tatsächlichen Einwohnerzahl darstellen.

Grenzüberschreitender Verkehr in der Bundesrepublik Deutschland (in Mio.)

	Deutsche	Ausländer	Insgesamt
1969	133	131	264
197o	143	142	285
1971	154	154	3o8
1972	168	164	332
1973	182	172	354
1974	184	174	358

Besonders von diesem Problem ist u.a. auch die Schweiz als klassisches Durchgangsland im Reiseverkehr betroffen (FRÖHLICH, 1968). Für 1968 werden hier täglich 5o.ooo Grenzgänger geschätzt.

Selbst wenn im eigenen Land das Tuberkulosegeschehen mehr oder weniger überschaubar wird, fordern diese Folgen der weltweiten Reisewelle eine ständige Wachsamkeit!

Atypische Mycobakteriosen

Während im Tuberkulosejahrbuch 1966/67 (Bd. 15) die atypischen Mycobakteriosen noch als bedeutungslos abgetan werden, zeigt sich gerade in letzter Zeit eine nicht unbedeutende Zahl von atypischen Erkrankungen. So berichtet z.B. KEAY (197o) von einer derartigen Infektion bei Kindern.

Die sog. atypischen Mycobakterien lassen sich wie folgt grob einstellen nach RUNYON (1959), MEISSNER (1965), BASSERMANN (1971).

Einteilung der atypischen Mycobakterien, nach BASSERMANN, MEISSNER:

a. langsam wachsend

I. photochromogene Mycobakterien:
- M.kanasisii - varietas aurantiacum
- " luciflavum
- " album
- M.marinum (M.balnei) u.a.

II. skotochromogene Mycobakterien:
- M. aquae a
- " b
- " c
- M. flavescens
- M. scrofulaceum u.a.

III. nicht photochromogene Mycobakterien
- M. avium (hühnervirulent)
- M. intracellulare (nicht hühnervirulent)
- M. xenopie (nicht hühnervirulent)
- "radish-Gruppe": - M.terrae
  - M. nonchromogenicum
  - M. triviale
  - M. novum

b. schnell wachsende Mycobakterien: meist Saprophyten

- M. smegmatis (seltener, evtl. pathogen)
- M. phlei
- M. rodochrous
- M. vaccae
- M. diernhoferi
- M. borstelense
- M. fortuitum (M.minetti) - A)
  - B } am häufigsten, evtl.pathogen
  - C)

Problematisch ist die bakteriologische Diagnose, da die atypische Mycobakteriose, nicht wie bei der Tuberkulose humanen, bovinen oder aviären Typs, die nur auf den kranken Menschen beschränkt ist, überall in der natürlichen Umgebung des Menschen aufzufinden ist. (Staub, Wasser, Erdproben, Nahrungsmittel). BEERWERTH (1971) bezeichnet manche Vertreter der Gruppen II, III, IV nach RUNYON als normale Bestandteile der Bodenflora. NASSAL (1974)et al. berichten über atypische Mycobakterien in Obst, Gemüse und Getreide. Sie fanden heraus, daß Pflanzen in Erdbodennähe gelegentlich mit Mycobakterien kontaminiert sind. Anschließendes Waschen der Proben, wie dies im Haushalt üblichen Rahmen geschieht, ergab, daß die anhaftenden Keime nicht vollständig entfernt werden konnten. Weiterhin wurde allerdings nachgewiesen, das diesen Keinem für den Menschen keine Pathogenität anhaftet.

Andererseits sieht FREERKSEN (196o) eine Häufung der für den Menschen pathogenen atypischen Mycobakteriosen im Laufe der 5oer Jahre vor allem im Amerika. Da diese Erreger überall in der freien Natur vorkommen, besteht theoretisch gesehen überall eine Infektionsmöglichkeit. MEISSNER (1965) berichtet allerdings, daß Sputumproben mit atypischen Mycobakteriennachweis nicht beweisend für eine atypische Mycobakteriose sein müssen.

Die Infektiosität der Kranken ist gering - so ist die Durchseuchungsrate bei Haushaltskontaktpersonen mit 35 - 38 % geringer, als bei Patienten mit offenen humanen oder bovinen Infektionen. Trotzdem

kann manchmal die Durchseuchungsrate der Bevölkerung hohe Werte erreichen. EDWARDS et al. (1958) fanden in den USA bis zu 65 %. RAUCH (1965) sieht eine auffällige Häufung der atypischen Lungentuberkulosen bei Patienten aus der Metallindustrie und dem Bergbau.

Das Erscheinungsbild der atypischen Lungentuberkulose gleicht klinisch, röntgenologisch und pathologisch - anatom. völlig dem einer "normalen" Tuberkulose. Schwierig ist es nur, die genaue Diagnose zu stellen, die letztlich nur mit Hilfe bakteriologischer Spezialaboratorien gestellt werden kann. Die größte pathogene Bedeutung nimmt wohl der, vor allem in den USA weit verbreitete, photochromogene Erreger vom Typ M.kansasii ein.

RAUCH fand unter 2.436 Patienten der Westerwaldklinik Waldbreitbach o,28 % mit kavernösen Lungenprozessen, bei welchen im Auswurf atypische Mycobakterien vom Typ M.kansasii nachgewiesen wurden. Die Patienten stammten sämtlich aus den Arbeitsbereichen Bergbau und Metallindustrie. Das Durchschnittsalter betrug 37 Jahre. Auffälligerweise schlug die Chemotherapie, wie fast bei allen atypischen Mycobakteriosen, nicht an.

Ähnliche Angaben macht auch KÄPPLER (1965).Er schätzt die Zahl der atypischen Mykobakteriosen in der DDR auf mindest o,5 % und höchstens 1 % aller an Lungentuberkulose erkrankten.

JANOWIEC (1972)fand unter 1o1.629 Sputumproben in den Jahren 1965-69, 88,5 % M.tuberculosis typ.humanus, 8,6 % typ.bovinus und 2,8 % atypische Mycobakterien.

In der DDR besteht für aytpische Mycobakteriosen seit vielen Jahren eine Meldepflicht (SCHACHE, 197o).

Das Hauptproblem hinsichtlich dieser Sondergruppe bleibt die Therapie. Gerade die oft erwähnte Kansasii-Gruppe zeigt oftmals eine vollständige Resistenz gegenüber den üblichen Tuberkulostatika. (GIMPL et al., 1974).

ORLOWSKI (1973) berichtet vom Versuch einer speziellen Chemotherapie. Ein besonders wichtiges Problem ist die von BASSERMANN (1971) nachdrücklich erwähnte Gefahr der falsch positiven Befundangabe bei Lungentuberkulose. Oftmals sind im Sputum des Patienten angeblich "pathogene" Erreger gesichtet worden, die in Wirklichkeit aber nur harmlose Saprophyten darstellen. (VAN DER KUYP et al., 1972, ANZ,1969).

BASSERMANN äußert sich kritisch dazu, daß das medizinisch-technische Personal gerade an kleineren und allgemeinen Krankenhäusern "gar nicht mehr recht weiß, wie Tuberkelbazillen eigentlich unter dem Mikroskop aussehen. Tuberkelbazillen kommen heute in den Sputen zweifellos viel seltener und weniger zahlreich vor, als noch vor 2o Jahren".

Zur exakten Unterscheidung gibt TSUKAMURA (1973)eine chemische Trennung mit Hilfe von einigen P-Nitrobenzoesäureestern an.

Tendenz zu aviärer Tuberkulose

Eine besondere Stellung im Rahmen der atypischen Mycobacteriosen nimmt die aviäre Lungentuberkulose (MEISSNER et al. 1977) ein. Man kann M.avium bei vielerlei Spezies nachweisen. So fanden ACKERMANN et al. (1974) und BEERWERTH et al. (1976) in Kot von Wild- und Zoovögeln sowie auch Haustieren (1967) aviäre Mycobakterien. Größere seuchenhygienische Bedeutung hat jedoch die Hühner- bzw. Geflügeltuberkulose, welcher NASSAL (1965) eine entscheidende Rolle als Erregerreservoir zuspricht, zumal sich diese Erreger auch für Haustiere (Rind, Schwein, Pferd) als pathogen erwiesen haben. SCHLIESSER (1965) berichtet von einem Rinderbefall an aviärer Tuberkulose von 5-1o pro 1oo.ooo Tieren. Über die Bedeutung der aviären Tuberkulose gehen die Meinungen verschiedener Autoren weit auseinander. Schon vor 5o Jahren berichteten LOEWENSTEIN (1913,1913, 1925), BERGER (1931), RAEBIGER (1925) über einzelne Fälle von Hühnertuberkulose beim Menschen. Für LANGE (1943) spielt die Geflügeltuberkulose "praktisch keine Rolle". MEISSNER (1965)fand unter 16.646 positiven Züchtungen, 13 Fälle mit M.avium (o.o8 %) in den Jahren 1962/63, bzw. aus 3.299 eingesandten Kulturen nur o,4 %. Auch hier wird auf die geringe Bedeutung der aviären Lungentuberkulose hingewiesen. MARKS (1963)gibt ebenfalls Werte in der gleichen Größenordnung mit o.o2 % an. Ähnliche Meinungen vertreten auch FORSCHBACH (1965), BARTMANN (1965).

Andererseits fand NASSAL (1965) aus einem Untersuchungsgut von 916 Mycobakterienstämmen aus menschlichem Material in 6,1 % der Fälle aviäre Stämme, allerdings unter Zuhilfenahme vielseitiger Methoden wie Kultur, biochemische Versuche, Meerschweinchen, Kaninchen, Hühnerversuch.

Die aviäre Tuberkulose tritt regional verschieden stark auf. NASSAL (1965), BLEIKER (1959) weisen auf einen Zusammenhang mit dem Durchseuchungsgrad der Hühnerbestände hin. So fand BLEIKER (1959) in der niederländischen Provinz Noord-Beveland, einer Region mit viel Hühnertuberkulose, unter 921 Kindern, 56 Kinder mit einer Induration von mehr als 5 mm für aviäres Tuberkulin - welches 85,5 % aller

beobachteten Hautreaktionen darstellten!

Zur effektiveren Diagnostik schlägt NEUMANN (1965) eine biologische Standadisierung des aviären Tuberkulins am Menschen vor.

SCHLIESSER (1974) sieht in der Ermittlung der Tuberkulose von Haus- und Wildtieren auch heute noch eine besondere Notwendigkeit, da sie eine nicht unerhebliche Infektionsquelle darstellen können.

Als schwierig erweist sich oft die Therapie der aviären Lungentuberkulose, die wie die anderen atypischen Tuberkulosen gegen vielerlei Tuberkulostatika (INH, Strepotomycin, PAS, Ethionamid, Kanamycin, Pyrazinamid, Rifamycin, Cycloserin usw.) resistent ist (PIERON et al., 197o).

Anmerkungen zur Alterstuberkulose

Die bis vor wenigen Jahren anhaltende Tendenz zur Alterstuberkulose deckt sich mit den Ergebnissen vieler Autoren, CONSTANTINI et al. (1956), ANSTETT (1961), ALTMANN et al. (1963), MADDISON (1965), SCHWABE (1973), BARRAS (1968), HOPPE (1975). VOGT (1967) erklärt dies u.a. mit dem geringen Infektionsrisiko der jungen Bevölkerung.

Die auch in dieser Arbeit deutlich steigende Zahl von männlichen Patienten (Abb. 16) stimmt mit den Untersuchungen von MÜLLER (1964), NEUMANN (1969), LAVAL et al. (1971) überein.

In Bonn war bis zur Mitte der 5oer Jahre die mikroskopisch positive Lungentuberkulose fast ausschließlich die Krankheit jüngerer Patienten. Der Anteil der über 5o-jährigen betrug zu der Zeit etwa nur 1o % der Offentuberkulösen. Bis 1966 stiegen dann die Werte der Alterstuberkulose stark an, um ein vorläufiges Maximum von 62 % zu erreichen. Bis 1974 fielen die Prozentzahlen w i e d e r a u f 1 5 %!

Das letzte Beobachtungsjahr 1975 zeigt wieder eine mäßig zunehmende Tendenz der Alterstuberkulose auf 32 % (Abb. 17).

Die Betrachtung der letzten Jahre läßt allerdings vermuten, daß die offene Lungentuberkulose heute nicht nur eine Alters- bzw. "Altmännerkrankheit" ist. Vielmehr sind auch viele junge Menschen wieder in größerem Maße erkrankt. So bezeichnen auch ECKNIGK et al. (1972) den Tuberkulosezuwachs an 15-25-jährigen in Bayern als bedenklich. KLEINSCHMIDT (1973) sieht bei Kindern vor allem das Problem der unbekannten Ansteckungsquellen, zumal Beschwerden, selbst bei ausgedehnter Lungentuberkulose kaum noch vorhanden sind (MÜLLER, 1973).

Eine besonders starke Zunahme an Tuberkulose ist vor allem bei Gastarbeiterkindern gegeben (STÜRZBECHER 1974, OTTO 1973).

Anteil der über 50-jährigen an mikroskopisch positiver Lungentuberkulose (Med. Klinik, Bonn)

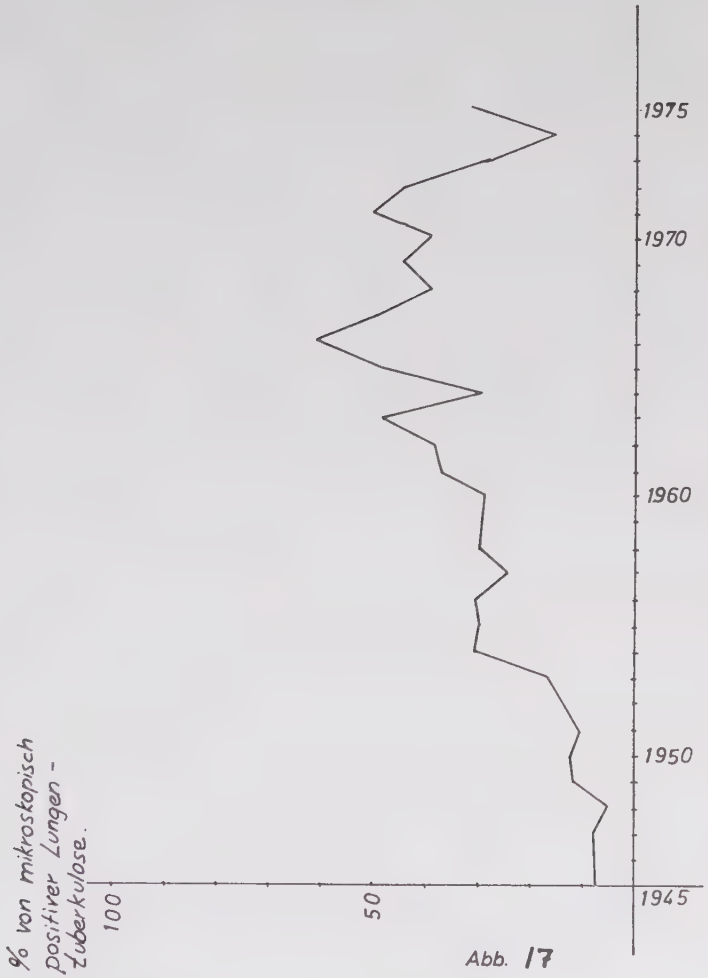


Abb. 17

Symptomlose Lungentuberkulose

Seit Anfang der 7oer Jahre berichten mehrere Autoren, LOGAN (1971), TVEIT (1971), WAGENER (1974), über die anhaltende Tendenz zu einer symptomarmen bzw. symptomlosen Form bei der Entwicklung einer Lungentuberkulose. In der von Dystrophie und seelischer Not gekennzeichneten Nachkriegsepoche brachte meist schon eine gering ausgedehnte Lungentuberkulose, heftige Beschwerden und für die Krankheit typische Symptome mit sich (allmähliche Gewichtsabnahme, Nachtschweiß, Müdigkeit, subfebrile Temperaturen und Auswurf).

Heute findet man immer öfters fast vollkommen beschwerdefreie Patienten, selbst bei ausgedehnter Lungentuberkulose (STEINBRÜCK, 197o). Die Ursache hierfür ist vielleicht in den heute allgemein günstigen Lebensumständen zu suchen.

Die symptomlose Lungentuberkulose birgt die große Gefahr einer unerkannten Streuquelle in sich, - und kann somit die Ursache für die auch in diesen Tagen noch recht häufigen Gruppenepidemien darstellen. Sehr oft werden die Krankheitssymptome erstmals von den angesteckten Mitmenschen bemerkt. Der ursächliche Streuer wird dann u.U. erst durch eine systematische Umgebungsuntersuchung erkannt - bzw. nicht erkannt, da wie weiter oben erwähnt, diese Untersuchungen in vielen Fällen ergebnislos bleiben.

Diskussion

Die mikroskopisch positive Lungentuberkulose, sowie die Tuberkulose im allgemeinen, hat seit 1945 deutlich abgenommen. Trotzdem äußern sich immer wieder viele kritische Stimmen zu der keineswegs zufriedenstellenden heutigen Situation. NEUMANN (1978) spricht von einer in Zukunft immer seltener werdenden Erkrankung, die nach wie vor aber bedeutsam ist.

Damals zu Beginn der 5oer Jahre, prophezeite DOMAGK noch die Ausrottung der Tuberkulose innerhalb der nächsten 1o Jahre. Entsprechende Erfolge blieben auch keineswegs aus, aber trotzdem kann die Tuberkulose heute bei weitem nicht als besiegt angesehen werden! Vor allem im Vergleich mit manchen anderen europäischen Ländern, wie z.B. Skandinavien und den Niederlanden, könnte die Lage in Deutschland besser aussehen. "Gegenüber der Tuberkulosesituation in den Niederlanden ist die Bundesrepublik um 15 Jahre zurück", NEUMANN (1971).

STYBLO (1961) schätzt das jährliche Tuberkuloserisiko in den Niederlanden auf o,3 %, in der Bundesrepublik Deutschland auf 1,o %. So wird in den Niederlanden das Tuberkulosegeschehen auch weit günstiger als hierzulande beurteilt, VAN ZEBEN (1968), HOPPE (1969). Als Ursache für den starken Rückgang an Tuberkulose in den Niederlanden werden steigender Fortschritt in der sozialen Situation, die gut funktionierende Tätigkeit der Tuberkuloseberatungsstellen, der schulärztliche Dienst, sowie die gute Zusammenarbeit von Haus- Fachärzten angegeben.

In Deutschland (BRD) dagegen ist gerade die meist unzulängliche Zusammenarbeit von Fachärzten bzw. Kliniken und dem allgemeinen Praktiker das besondere Problem, zumal weiten Kreisen der Bevölkerung die Bedeutung der jetzigen Tuberkulosesituation unbekannt ist, GÄRTNER et al (1977), GÖTTSCHING (1968). Man versucht auf vielen Wegen die u.a. von GÖTTSCHING (1968) in seinem Buch beschriebene "Stagnation in der Tuberkulosebekämpfung" zu ergründen.

So will der Arbeitsausschuß für Statistik und Epidemologie unter Leitung von NEUMANN die Tuberkulosestatistik verbessern. Ein wich-

tiger Schritt zur genaueren Beurteilung der Tuberkulosesituation, war die 1972 eingeführte Neuordnung der Tuberkulosestatistik, NEUMANN (1972, 1977). LANGE (1973), LANDMANN (1973) NEUMANN (1974)befürworten vor allem auch den Einsatz moderner Datenerfassungstechniken zur schnellen und genauen Übersicht des Tuberkulosegeschehens.

Weiterhin versucht man mathematisch abgesicherte Prognosen durch die Regressionsanalyse zu erhalten (GEIDEL,NEUMANN, 1971, 1978).

Sicher ist, daß der Tuberkuloserückgang seit etwa 1962 stagniert. Ein Teil der Verlangsamung ist allerdings durch die asymptotische Annäherung der Kurve an die Nullinie zu erwarten gewesen, Tuberkulosejahrbuch (1966/67), Springer (197o), NEUMANN (1978).

Die Zunahme an kulturell bzw. durch Tierversuch gefundene offene Tuberkulosen, ist auch durch die heute systematische Anwendung dieser Untersuchungsmethoden gegeben. An der Bonner Klinik war in der Nachkriegszeit aus räumlichen und personellen Gründen eine kulturelle Untersuchung die seltene Ausnahme.Auch andere Autoren bestätigen dies: So gibt HERRMANN (1964) an, daß 196o auf 1o mikroskopische Untersuchungen nur eine kulturelle bzw. ein Tierversuch kam. 1965 verbesserte sich das Verhältnis dann auf 5 : 1. Ebenfalls berichtet auch MASUHR (1971), daß ein gewisser Anstieg bei den Fällen mit offener Tuberkulose, der Durchführung gründlicherer bakteriologischer Untersuchungsmethoden zuzuschreiben ist.

Demnach wäre es also durchaus möglich, daß die Rate der Offentuberkulösen (Mikroskopisch positiv - Minimaltuberkulose) in der Nachkriegszeit weit größer war, als im Rahmen der vorliegenden Untersuchung festgestellt werden konnte!

Allgemein muß noch hinzugefügt werden, daß die Problematik der Tuberkulosesituation oftmals nicht richtig eingeschätzt wird. Zweifellos haben wir es heute nicht mehrmit der vernichtenden Krankheit der früheren Jahre zu tun, GSELL (1971), spricht von einem allmählichen "Austrocknen des Erregerreservoirs", in der nun oft anzutreffenden Gleichgültigkeit aber liegt eine nicht zu unterschätzende Gefahr, GÄRTNER et al. (1977), SIGHARDT et al. (1974).

So sieht HAEGI (1974) das Problem in der "fahrlässigen und heute immer interessenloseren Tuberkulosebekämpfung", vor allem bei der jüngeren Ärztegeneration. Hier sei nur ein Zitat von KANZOW (1967) erwähnt: ".... daß der Facharzt für Lungenkrankheiten langsam der Geschichte angehören sollte". ECKNIGH et al.(1972) spricht von der "epidemiologischen Mitverantwortung der Ärzte". Die Tuberkulose wird in diesen Tagen fast ausschließlich durch nicht erkannte Kranke weitergeleitet, NEUMANN (1978). Das Auffinden von Infektionsquellen ist nach wie vor also wichtig! ECKNIGH et al.(1972), GREPALY (1973), MIHAAILESCU et al.(1973), KLEINSCHMIDT (1973), NEUMANN (1978) zeigt hierzu folgende Möglichkeiten auf:

a. passive Fallfindung: Arzt wartet, bis sich der Patient aus eigenem Antrieb zur Untersuchung meldet.

Dieses Verfahren ist heute kaum mehr zu vertreten, da die Erkrankungssymptomatik immer schwächer wird. (Siehe Abschnitt: Symptomlose Tuberkulose).

b. aktive Fallfindung: Arzt geht auf den Patienten zu.
- gezielte RRU
- ungezielte RRU
- Umgebungsuntersuchungen.

Entscheidend ist es, für die jeweilige Situation, die optimale Erkennungsmöglichkeit zu finden. PFISTERER (1974) sieht z.B. für Amerika, weniger die großen ungezielten RRU, als vielmehr die intensive Suche nach Streuquellen, als sinnvoll an. LOCK (1975) sieht in der Bundesrepublik Deutschland zuviel Organisation bei zuwenig Krankheit, und trotzdem das Fehlen eines klaren Konzeptes für die Zukunft. Eine effektive Tuberkulosebekämpfung müßte immer den tatsächlichen Verhältnissen angepaßt werden.

Zusammenfassung:

Die mikroskopisch positive Lungentuberkulose hat im Untersuchungszeitraum 1945 - 1975, von einigen Ausnahmen abgesehen (Mitte der 60er Jahre, Beginn der 70er Jahre), eine deutliche Tendenz zur Abnahme. Die einzelnen Faktoren, welche für das Tuberkulosegeschehen der Nachkriegs- und Jetztzeit besondere Bedeutung erlangten, wurden aufgezählt.

Im Gegensatz zur mikroskopisch positiven, nimmt die kulturell positive Lungentuberkulose (sog. Minimaltuberkulose) nur geringfügig ab. Es wird versucht, hierfür eine Erklärung zu finden.

Abbott,I.,A. Briney, S.Denaro Recovery of tubercle bacilli from mouth washings of tuberculous dental patents. J.Amer. Dent.Ass. 51 (1955) 49 -

Ackermann, L.J., C. Stanley, Benbrook, B.C.Walton. Mycobacterium tuberculosis infection in a parrot (Amazona farinosa). Amer.Rev.resp.Dis. 1o9 (1974) 388 - 39o

Albrecht, J. Riethe, P., E.v.Wasielewski über die Infektionsmöglichkeit bei der Anwendung des Nodolorgerätes, Luftbläsern und Wassersprays. Zahnärztl. Welt 8 (1953) 333

Altmann, V., M.Cermakova, M.Jirova. Das klinische Bild der in den Jahren 1948 - 196o neuentdeckten Lungentuberkulosen bei Erwachsenen Zschr. Tuberk. 119 (1963) 22o -226

Anstett, Erscheinungsformen der Lungentuberkulose im Jugend- und Erwachsenenalter Zschr. Tuberk. 115 (1961) 23o 234

Anz, W. Zur Problematik mikroskopisch sichtbarer, aber routinemäßig nicht züchtbarer Mykobakterien Prax. Pneumol. 23 (1969) 5o4 - 5o9

Arenz, F.J. Seuchenhygienische Gesichtspunkte bei der Lungentuberkulose der Gastarbeiter Öffentl. Gesundhwes. 29 (1967) 191 - 197

Arnholdt, R. Seuchenhygienisch bedenkliche Verschwiegenheit bei ansteckungsfähiger Lungentuberkulose. Prax. Pneumol. 22 (1968) 176 - 182

Arnholdt, R. Überwachung der Tuberkulosekranken ohne festen Wohnsitz
Prax. Pneumol.25 (1971) 685 - 689

Bacmeister, A. Lehrbuch der Lungenkrankheiten, Thieme, Leipizig 1934

Barbey, I. Tuberkulosemorbidität 1972 und 1973 in der Bundesrepublik Deutschland.
Bundesgesundhbl. 18 (1975) 349 - 356

Barras, G. La tuberculose des personnes âgées
Rev. méd. Suisse rom. 88 (1968) 3 - 11

Bartels, P. Tuberkulose (Wirbelkaries) aus der jüngeren Steinzeit, Arch. Anthropol.N.F.6, 243 (1907)

Bartmann, K., I.Schütz, O.E.v.Vietinghoff-Scheel, Die Ausscheidung sichtbarer, aber nicht züchtbarer Tuberkulosebakterien während der Chemotherapie der kavernösen Lungentuberkulose
Prax. Pneumol. 18 (1964) 273 - 287

Bartmann, K. Aussprache in Nassal, J. (1965) 58

Bartmann, K. Die Entwicklung der Chemotherapie in der Lungentuberkulose
Prax. Pneumol. 29 (1975) 705 - 708

Bassermann, F.J. Das säurefeste Stäbchen
Prax. Pneumol. 25 (1971) 1-9

Bauer, E. Langer, H.,K.Portele Turbine und Keimstreuung
Dtsch. zahnärztl. Z. 22 (1967) 1183

Baumann, F., A. Windorfer, Keimraumepidemie von Tuberkulose
Dtsch. med. Wschr. 99 (1974) 1719 - 1723

Beerwerth, W. Die Züchtung von Mycobakterien aus dem Kot der Haustiere und ihre Bedeutung für die Epidemiologie und die Bekämpfung der Tuberkulose.
Prax. Pneumol. 21 (1967) 189 -

Beerwerth, W. Die mycobakterielle Bodenflora im Ablauf der Jahreszeiten
Prax. Pneumol. 25 (1971) 661 - 668

Beerwerth, W., U.Kessel. Aviäre Mycobakterien im Kot von Wild- und Zoovögeln.
Prax. Pneumol. 3o (1976) 374 - 377

Beran, G. Tuberkulose und Geschlecht, Schweiz med. Wschr. 1o3 (1973) 1521

Berger, Ein Beitrag zur Bekämpfung der Geflügeltuberkulose
Tierärztl. Rdsch. 42 (1931)

Bierkenfeld, M. Die Bedeutung der Rindertuberkulose für den Menschen
Tuberkulosearzt 9 - (1955)-517-525

Bleiker, M.A. Sensitivity to avian tuberculin in school children in a rural area.
Proc. Tuberc. Res. Counc. (den Haag) 46 (1959) 113 - 119

Bösenberg, H. Fortschritte und Enttäuschungen bei der Tuberkulosebekämpfung
Med. Welt 21 (1970) 2029 - 2034

Borschewsky Zur Frage über Tuberkulose der Tabakarbeiter
Zschr. Tbk. 56 (1930) 46 - 49

Brandt, U. Flüchtlingskinder
Wissenschaftliche Jugendkunde, Ergebnisse und Dokumente, Heft 6, Johann Ambrosius Barth, München 1964

Brauer, L. Das Auftreten der Tuberkulose in Zigarrenfabriken, Beitr. Klin.Tbk. 1 (1903) 1-48

Breu, K., E. Koßmann Zum Problem der Tuberkulose bei ausländischen Arbeitnehmern, Beobacht. in Baden-Württemberg
Bundesgesundhbl. 7 (1964) 305 - 308

Brinkmann, O. Die Tuberkulose als Berufskrankheit bei Heil- und Pflegepersonal unter besonderer Berücksichtigung der Fürsorgerinnen und Sprechstundenhilfen
Dtsch. med. Mschr. 12 (1958) 41 -

Buchheim, K.L., Gabler, J. Ein Weg zur Wiedereingliederung Tuberkulöser
Tuberkulosearzt 8 (1954) 638

Constantini, E.,C. Calamosca, G. Constanzo. Betrachtungen über die klinisch-radiologischen Bilder der Lungentuberkulose in der vorantibiotischen und der gegenwärtigen Epoche.
Riv. Pat.e. Chlin.Tbc. 29 (1956) 348

Dietze, A. Leberschädigung und Tod nach Überstehen extremer Lebensverhältnisse.
Acta hepato-splenolog. 14 (1967) 105

Dimitriv, Al., A. Zoi Häufigkeit der Lungentuberkulose bei der Erwachsenen-Bevölkerung mit keinem ständigen Wohnsitz . Fiziologia (Bucuresti) 23, 155 - 162 (1974)

Donath , J. Die Wirkung des amerikanischen Alkoholverbotes auf die Tuberkulose Münch. med. Wschr. 6 (1+26' 254 - 255

Edwards, L.B.,C.E.Palmer. Epidemiological studies of tuberculin sensivity. Amer.J. Hyg. 68 (1958) 213 - 299

Ecknigk, R.,H.Blaha Wandel der Tuberkulose Münch.med.Wschr.114 (1972) 1oo1-1oo9

Eveld, Zit. in Bösenberg: "Fortschritte und Enttäuschungen bei der Tuberkulosebekämpfung". Med. Welt 21 (197o) 2o29

Freerksen, E. Die sogenannten atypischen Mycobakterien Klin. Wschr. 297 - 3o9 (196o)

Freerksen, E., E.M.Rosenfeld, E.-H.Orlowski. Isoniazid und Rifampicin und Myambutol, eine neue Standardkombination für die medikamentöse Behandlung der Tuberkulose Betr. Klin. Tuberk. 141 (197o) 273-296

Freerksen, E.,M.Rosenfeld Fortschritte in der Tuberkulosebehandlung Prax. Pneumol. 3o (1976) 489-5o2

Fröhlich Zit. in Ergebn. d. Tuberk. Bd. XVIII, 84

Forschbach, G. Aussprache in Nassal, J. (1965), 58 - 59 und 54 - 55

Gärtner, H., J. Grabener, Zur Epidemiologie der Lungentuberkulose
Öff. Gesundh.-Wes. 39 (1977) 96 - 1o4

Gaubatz, E. Dystrophie und Tuberkulose. Aus "Die Dystrophie" Thieme (1958)

Geidel, H.,G. Neumann Vorausschätzugen für die Tuberkulose
Bundesgesundbl. 13 (197o) 361 - 367

Geidel, H.,G. Neumann Vorausschätzungen für die Tuberkulose
Bundesgesundhbl. 21 (1978) 417 - 42o

Gimpl. F.,P. Magyar Eine neuere, durch Mycobacterium kansasii hervorgerufene bronchopulmonale Mycobacteriose
Tuberkulozis 27 (1974) 281 - 282

Goeters, W. Die Häufigkeit der durch den Typus bovinus hervorgerufenen menschlichen Lungentuberkulose. Klin.Wschr. 15 (1936) 45

Göttsching, Ch. Stagnation in der Tuberkulosebekämpfung
Thieme 1968

Grab, W. Chronische Unterernährung und ihre Bedeutung für die Entwicklung der Tuberkulose
Ärztl. Wschr. 3 (1948) 415-

Grafe, E. Dystrophiefolgen
Münch. med. Wschr. 99 (1957) 1o35

Grépaly, A., A.Nagy Tuberkulöse Primoinfektionsepidemie in einer Landschule
Ftiziologia (Bucuresti) 22 (1973)
459 - 463

Gros, H. Dystrophie und Leberschäden
Münch. med. Wschr. 1o6 (1964) 892

Grün, L., K.Crott Über den Keimgehalt des Turbinensprays
Dtsch. zahnärztl. Z. 24 (1969) 189- 193

Grzybowski, S. Tagungsbericht vom 21. Internationalen Tuberkulosekongreß in Moskau vom 12.-16. Juli 1971
Prax. Pneumol. 26 (1972) 126 -127

Gsell, O.R. Die Infektionskrankheiten. Durch Prophylax und Therapie zur Eradikation
Pharmainformation, Basel 1971

Gunnels, J.J., J.H.Bates, S. Swindoll, Die Infektiosität von Patienten mit Erregernachweis in der Kultur.
Amer.Rev.resp. Dis. 105 (1972) 989

Haegi, V. Zur Prophylaxe der Gastarbeitertuberkulose
Bl. gegen Tuberk. (1965) 145 - 152

Haegi, V. Beurteilung der Tuberkulosebekämpfung in der Schweiz
Prax. Pneumol. 28 (1974) 929 - 932

Havemann, G. Die Zwangsisolierung von Tuberkulösen
Tuberkulosearzt 11 (1957) 159

Hardy, M.A., H.H.Schmiedek, Epidemiology of tuberculosis aboard a ship
J. Amer. med. Ass. 2o3 (1968) 175

Harms, V. Biomathematik, Statistik und Dokumentation
Harms-Verlag, Kiel 1976

Hausler, W.J.jr., R.M. Madden Mikrobiologie comparison of dental handpieces. J. dent. res. 42, 1146 (1963)

Henschen, F. Grundzüge einer historischen und geographischen Pathologie. In: Spezielle pathologische Anatomie Bd. 5(1966)
Doerr-Uehlinger

Herrmann, W. Die Serodiagnose der Tuberkulose in: Handbuch der Tuberkulose, Band I 393 - 4o6 , 1958

Herrmann, W. Die Bedeutung der Bkateriologie bei der Beurteilung der Aktivität und Inaktivität der Tuberkulose Tuberkulosearzt, 17 (1963) 6o3-6o9

Herrmann, W. Zit. aus dem Tuberkulose-Jahrbuch 1964/65 , S. 78 -

Herrmann, W. Zit. aus dem Tuberkulosejahrbuch 1964

Herrmann, W. In Bassermann: Das säurefeste Stäbchen, Prax. Pneumol. 25 (1971) 1 - 9

Heyer, E. Ist die Tuberkulosefürsorge des öffentlichen Gesundheitsdienstes heute noch aktuell ? Prax. Pneumol. 29 (1975) 685-687

Heymer, Das klinische Bild der Tuberkuloseerkrankungen unter den verschlechterten Lebensbedingungen der letzten Jahre. Verh. dtsch. Ges. f. Path. (195o) 175-195

Hirsch, P. Probleme der Tuberkulosebekämpfung und Ostflüchtlinge Med. Mschr. 2 (1948) 296

Hoff, H., K. Kryspin-Exner: Der tuberkulöse Alkoholkranke Wien , med. Wschr. 116 (1966) 17-2o

Hoppe, R. Die Bedeutung sozialhygienischer, soziologischer und medizinischer Faktoren für die Behandlungsergebnisse bei Lungentuberkulösen
Schriftenreihe aus dem Gebiete des öffentlichen Gesundheitswesens, H.27, Thieme 1969

Hoppe, R. Der Wandel in der Belegung der Tuberkuloseheilstätten
Prax. Pneumol. 29 (1975) 699 - 7o4

Hübner, O. Tätigkeit und Aufgaben einer stomatologischen Station an größeren Tuberkuloseheilstätten.
Zahnärztl. Welt 3 (1948) 132

Jackowski, H.I. Besteht für den Zahntechniker eine erhöhte Berufsgefährdung durch Tuberkulose ?
Med. Diss.Hamburg 1949

Jakschik, M., G. Mitrou, H.Knothe, Vergleichende Untersuchungen über einige Vorbehandlungs- und Anzüchtungsmethoden zum Nachweis von Tuberkulosebakterien
Prax. Pneumol. 28 (1974) 446

Janowiec, M. Das Vorkommen von atypischen Mycobakterien bei Kranken mit Lungentuberkulose
Gruzlica, Choroby Pluc 4o (1972) 121-127

Kanzow, U. Die Weiterentwicklung der Facharztordnung. Rhein. Ärztebl. 21 (1967) 282 - 288

Keay, A.J. Atypical mycobaterial infection in children
J. Irish. med. Ass.63 (197o) 98 - 1o1

Kleinschmidt, H. Nicht erfaßte (unbekannte) Tuberkulose-Infektionsquellen.
Med. Welt. 24 (1973) 1956 - 1958

Klima, H. Tuberkulöse Schulendemie - auch heute noch!
Prax. Pneumol. 28 (1+74) 7o8 - 716

Koch, H.,W.Gerloff, R. Kalich, R.Uhlemann. Über die Verwendung der ionenaktiven Netzmittel Prwozell N - BX und Dilaten E als Vorbehandlungsmittel zum kulturellen Nachweis von Mycobakterien.
Z.Erkr. Atmungsorg. 143 (1975) 212

Kreuser, F. Die Begutachtung der von Tieren auf den Menschen übertragenen Tuberkulose
Tuberk.-Arzt 14 (196o) 692

Kreuser, F. Bedeutung der Umgebungsuntersuchungen für Tuberkulose
Öff. Gesundh. Dienst 26 (1964) 73

Kubica, G.P., W.E.Dye, M.L.Cohn, G. Middlebrook. Sputum digestion and denontamination with N-acetyl-l-cysteine - sodium hydroxide for culture of mycobateria.
Amer. Rev.resp. Dis.87 (1963) 775

Kubica, G.P., A.J.Kaufmann, W.E. Dye, Comments on the use of the new mucolytic agent, N-acetyl-L-cysteine, as a sputum digestant for the isolation of mycobacteria
Amer.Rev. resp.Dis. 79 (1964) 284

Van der Kuyp, P.B. Barlow, E.Wolinsky: Die Bedeutung einer vereinzelten positiven Kultur von M.tuberc.
Amer. Rev.resp. Dis. 1o5 (1972) 1o19

Labhardt, A. Gestalt und Frühverlauf der Tuberkulose bei Hungerkrankheit. IN: Hottinger und Mitarb. "Hungerkrankheit, Hungerödem, Hungertuberkulose". Schwabe, Basel 1948

Landmann, H., Kästli, W.Käppler, R. Kalich, H.Masuhr, E. Schulz Steinbrück, P. Vorstellungen über die Anwendung der EDV auf dem Gebiet der Lungenkrankheiten und Tuberkulose.
Z.Erkr. Atmungsorg. 137 (1973) 382-387

Lange, F. Erfahrungen mit der elektronischen Datenverarbeitung EDV in einer ambulanten Einrichtung der Tuberkulosebekämpfung.

Lange, B. Bakteriologie der Tuberkulose, aus "Die Tuberkulose" Leipzig (1943).

Larato, D.C.; P.F.Ruskin, A.Martin, R. Delanka, Effekt oft a dental air turbine drill on the bacterial counts in air. J.prosth. Dent. 16 (1966) 758

Laval, P.,P.Heckenroth, P.F.Xau, J.P.Kelisbauer. Die Lungentuberkulose des dritten Lebensabschnittes
Rev. Tuberc. 35 (1971) 332

Lehr, G. Einige sozialogische Betrachtungen zur Lungentuberkulose unter besonderer Berücksichtigung des Kurabbruchs.
Beitr. Klin. Tuberk. 131 (1965) 73-88

Lelkes, K. Die Möglichkeit der Übertragung des Tuberkelbazillus bei der prothetischen Behandlung und ihre Verhütung
Österr. Zschr. Stomat. 52 (1955) 84 -

Lickint, F. Tabab und Organismus. Hippokrates, Stuttgart, 1939.

Liebknecht, W. Die praktische Bedeutung von Streuquellen Offentuberkulöser und resistenter Tuberkelbakterien für Neuinfektion und deren Verhütung
Beitr. Klin. Tuberk. 127 (1963) 156

Liebknecht, W.L. Tuberkulosegefährdung des ärztliches Personals
Deutsche med. Wschr. 1o3 (1978) 1237-124o

Lock, W. Grundzüge einer zukünftigen Tuberkulosebekämpfung in der Bundesrepublik
Prax. Pneumol. 27 (1973) 449 - 454

Lock, W. Die Reorganisation der Tuberkulosebekämpfung in der Bundesrepublik Deutschland
Prax. Pneumol. 29 (1975) 66o - 663

Lock, W. 8o Jahre Deutsches Zentralkomitee zur Bekämpfung der Tuberkulose aus epidemiolog. Sicht. Prax. Pneumol. 3o (1976) 272 - 275

Loewenstein, E. Über das Vorkommen von Geflügeltuberkulose beim Menschen
W.klin. W. (1913) 785 -

Loewenstein, E. Über drei Fälle von Hühnertuberkulose beim Menschen
Münch. med. Wschr. (1913) 1124 -

Loewenstein, E. Das Krankheitsbild der Geflügeltuberkulose beim Menschen
z.Tbk. 41 (1925) 18 -

Long, A.R. Cardiovascular and renal disease. Arch. Path. 12, 92 (1931)

Logan, J. I. Irish med. Ass. 64 (1971) 295 - 296

Maddison, G.E. Increasing difficulties in the diagnosis of tuberculosis.
Canad. J.publ. Health 56 (1965) 1o3-1o4

Marks, J., K.J.Birn Infection due to mycobacterium avium.
Brit. med. J.II. (1963) 15o3 - 15o6

Masuhr, H. Vorläufige Ergebnisse aus den Berichten der Kreisstellen für Tuberkulose und Lungenkrankheiten (KTL) über das Jahr 197o
Mschr. Lungenkr. Tuberk.-Bekämpf. 14 (1971) 97 - 1o2

Mead, G.R., A.W.Woodhams. N-acetyl-L-cysteine als liquifying agent in the bacteriological examination of sputum
Tubercle 45 (1964) 37o

Meissner, G. Die heutige Stellung von Kultur und Tierversuch in der Diagnostik der Tuberkulose. II. Die Bedeutung der INH-Resistenz und der Keimzahl.
Prax. Pneumol. 18 (1964) 781

Meissner, G. Das Mycobacterium avium als Krankheitserreger
Beitr. z.Klin. d.Tuberk. 132 (1965) 37-46

Meissner, G. Atypische Mycobakterien als Krankheitserreger beim Menschen. Beitr. z.Klinik d. Tuberku. 132 (1+65) 82- 92

Meissner, G.M. Vorkauf, E. Kubala. Vergleich verschiedener Vorbehandlungsmethoden zur kulturellen Züchtung von Tuberkelbakterien aus Untersuchungsmaterial mit gleichzeitig durchgeführtem Meerschweinchenversuch.
Prax. Pneumol. 23 (1969) 427

Meissner, G. Die bovine Tuberkulose des Menschen während und nach der Aktion zur Tilgung der Rindertuberkulose.
Prax. Pneumol. 28 (1974) 123- 128

Meissner, G. Anz.W. Sources of Mycobacterium avium complex infection resulting in human diseases
Am.Rev. Respir.Dis 116/6 (1977)
1o57 - 1o64

Merkel, K.L., I. Merkel Der tuberköse Alkoholiker. Versuch einer psychologischen Studie im Helstättenmilieu.
Wien. Z.Nervenheilk. 16 (1959) 386 - 426

Merkel, I., K. Merkel Zur Frage der tuberkulösen Morbidität einzelner Berufsgruppen in Österreich. Prax. Pneumol. 2o (1966) 661

Merkel, K. Lungentuberkulose und Alkoholismus.
Ärztl. Prax. 22 (1o7o) 1989 - 1993

Micik, R.E., R.L.Miller, M.A.Mazarella, G.Ryge Stadies in Dental Aerobiology : I. Bacterial Aerosol Genrated During Dental Procedures.
J. Dent. Res. 48 (1969) 49 - 56

Mihaile-cu, P., D. Plopeanu, Al. Vergulescu. Infektionsquellen bei schweren Infektionsquellen bei Kindern
Ftiziologia (Bucuresti) 22 (1973) 129 - 134

Mlczoch, F. Neue Wege der Tuberkulosetherapie
Pneumol. Suppl. 197o Springer Verlag, Berlin-Heidelberg-New York.

Moldavay F. Die Mundhöhleninfektion bei Tuberkulosekranken und die Möglichkeiten des Übertragens durch zahnärztliche Abdrücke
Fogorv. szemle, Budapest 53 (196o) 2o4 -

Mühlberger, F., R. Roost Der Wandel des Erscheinungsbildes der Lungentuberkulose
Schweiz. med. Wschr. 1o5 (1975)797-1799

Müller, E.H. Über Besonderheiten des Tuberkuloseverlaufs nach hochgradiger Unterernährung
Beitr. z.Klin. Tuberk. 1o1 (1948) 316

Müller, F. Die Lungentuberkulose der älteren Männer
Zschr. Tuberk. 121 (1964) 188 - 199

Müller, H. Fünfzehn Jahre Werkstättensiedlung für Tuberkulöse in Breslau-Hernprotsch. Beitr. z. Klinik d. Tuberkul. 1o3 (195o) 97 - 1o8

v. Müller, E.Berghaus Tuberkulose und Tabak, Zschr. Tbk. 44, H. 4 (1926)

Müller, J. Das Bild der Lungentuberkulose bei Kindern und Jugendlichen heute
Mschr. Lungenkr. Tuberk.-Bekämpf. 16 (1973) 117 - 125

Narain, R., S.S.Nair, K.Naganna, P.Chandrasekhar, G.R. Rao, P. Lal Probleme in de fining a case of polmonary tuberculasis in prevalence surveys
Bull. Wld. HHh. Org. 39 (1968) 7o1-729

Nassal, J. Das mycobacterium avium als Krankheits-erreger.
Beitr. z.Klin.d.Tuberk.132 (1965) 46-59

Nelles, A., H.M.Möbius, Untersuchungen über eine Vorbehandlungs-methode mit Detergentien zur Kultivierung von Tuberkelbakterien aus Untersuchungs-material.III. Mitteilung
Prax. Pneumol. 19 (1965) 223

Neumann, G. Zwangsabsonderung und Behandlungsaus-sichten.Tuberkulosearzt. 12 (1958) 81

Neumann, G. Die heutige Bedeutung der Umgebungs-untersuchung bei Lungentuberkulose.
Beitr. Klin. Tuberk. 124 (1961) 515

Neumann, G. Aussprache in Nassal, J.". Das mycobacterium avium als Krankheitserreger". Beitr. z.Klin. Tuberkul. 132 (1965) 46 - 59

Neumann, G. Zur Bedeutung der Umgebungsuntersuchung in der abklingenden Tuberkuloseepidemie.
Prax. Pneumol. 26 (1972) 225 - 238

Neumann, G. Neuordnung der Tuberkulosestatistik. Öff. Gesundh.-Wes. 34 (1972) 29-34

Neumann, G. Bewertung der Effektivität der Tuberkulosebekämpfung in der Bundesrepublik Deutschland . Prax. Pneumol. 28 (1974) 875-882

Neumann, G. Tuberkulosestatistik in der Bundesrepublik Deutschland (Auswirkungen der Neuregelung der Tuberkulosestatistik) Bundesgesundhbl. 2o (1977) 17 - 22

Neumann, G. Zur gegenwärtigen und künftigen Tuberkuloseepidemie. Bundesgesundhbl. 21 (1978) 57 - 6o

Oe ter, D. Wohnung und Morbidität Schr. Reihe, Ver.Wass.-Boden-,Lufthyg. Berlin - Dahlem, Heft 45. Gustav-Fischer-Verlag, Stuttgart 1975 3o - 42

Oetzmann, H.J. Psthepatische und postdystrophische Lebererkrankungen Verh.Dtsch. Ges.Inn.Med. 63 (1957) 367

Otto, H.-S. Tuberkulose bei Gastarbeiterkindern Bundesgesundhbl. 16 (1973) 322 - 328

Oudet, P.,A.Bleger, E.Roegel, C.Bohner, G.Pauli, E.Weitzenblum. Krankenhauseinweisung wegen Lungentuberkulose 1969 - 197o Rev.Tuberc.(Paris) 35 (1971) 785

Paczowski, J. Neue Wege der Zwangsabsonderung Offentuberkulöser. Tuberkulosearzt 3 (1949) 226

Pfleiderer — Organerkrankungen durch Tabk.Ärztl. Vereinsblatt (1916) 39o

Pfisterer, H. — Epidemiologie der Tuberkulose und deren Prävention.
Bull. schweiz. Verein Tbk. und Lungenkrank. 9 (1974) 16o-165

Pieron, R. et al. — Mycobacteriose pulmunaire á Mycobacterium avium. A propos d ´une observation nouvelle
Sem. Hôp. Paris 46 (1+7o) 1369 - 1972

Pleasure, M.A., E.L.Duerr, M. Goldmann Eleminating a. health hazard in prosthodoutic treatment of patients with pulmonary tuberculosis. J. prosth. Dent. 9 (1959) 818 -

Pohl, U. — Tuberkulose bei Gastarbeitern
Öff. Gesundh.Wes. 29 (1967) 565 - 569

Polan, M., St.Frommers. S.Roistacher Incidence of viable mycobacteria tuberkulosis positive sputum.
J. Prosth. Dent.24 (197o) 335 -

Prokop, H. — Tuberkulose und Alkoholismus
Prax. Pneumol. 25 (1971) 717 - 724

Prosinger, A. — Die Tuberkulosesituation 1959 - 1972 in einem Landkreis. Ein epidemiologisches Paradigma
Prax. Pneumol. 27 (1973) 87 - 1o2

Reabiger, Lerche, — Die Verbreitung der Geflügeltuberkulose in der Provinz Sachsen und Maßnahmen zu ihrer Bekämpfung.
Dtsch. tierärztl. Wschr. (1925) 445 -

Räntsch. F.E. Spätfolgen und Dauerschäden der Dystrophie hinsichtlich der Tuberkulose
Ergebn. Lungen- u.Tuberk.Forsch. Bd. XVIII

Rauch, H.W. Lungenerkrankungen durch atypische Mycobakterien.
Beitr. z. Klin. d.Tuberk. 132 (1965) 92-1o6

Roer Zitat im Tuberkulose-Jahrbuch 1954/55

Ronge, A. Die Umwelt der Nachkriegskinder.
Wissenschaftliche Jungendkunde, Ergebnisse und Dokumente, Heft 13. Johann Ambrosius Barth. München 1968

Runyon, E.H. Anonymous mycobacteria in pulmonary disease.
Med. Clin. N.Amer. 43 (1959) 273-29o

Schache, H. Gesetzliche Grundlagen bei Erkrankungen durch atypische Mycobakterien.
Wiss.Z.Univ.Rostock, Math.-Nat.Reihe 19, (197o) 257-258

Schenck, E.G.,G.Scheid Die Folgen extremer Lebensverhältnisse bei Gefangenen und Internierten.
Internist 6 (1965) 276

Schliesser, Th. Aussprache in : Nassal, J. "Das mycobacterium avium als Krankheitserreger"
Beitr.z.Klin.d. Tuberk.132 (1965) 46-59

Schliesser, Th. Tuberkulose bei Haus- und Wildtieren.
Prax. Pneumol. 28 (1974) 511 - 516

Schmid, F. Zur Mundbehandlung bei Tuberkulose
Prax. Pneumol. 23 (1969) 844 - 847

Schmiedel, A., V.Sinz Rindertuberkulosebakterien als Erreger der Tuberkulose des Menschen. Z.Tuberk. 114 (196o) 368.

Schmiedel, A. Über die Epidemiologie der menschlichen Bovinustuberkulose in einem Industrieland.
Prax. Pneumol. 2o (1966) 271-284

Schröder, K.H., M.Töpfer, Der Nachweis von Tuberkulosebakterien im Untersuchungsmaterial. Vergleich von Kultur und Tierversuch
Prax. Pneumol. 28 (1974) 361

Schütz, I., K. L.Radenbach, K.Bartmann. The combination of ethambutol, capreomycin and a trid drug in chronic pulomonary tuberculosis with bacterial polyresistance.
Antibiotika et Chemotherapia 16(197o) 43

Schumacher, W. Sozioökonomische Faktoren des internationalen Reiseverkehrs.
Bundesgesundhbl. 18 (1975) 198-2o1

Schwabe, H.K. Die Alterstuberkulose - Problematik am Epidemiende?
Med. Mschr.27 (1973) 58 - 62

Selberg, W. Zur pathologischen Anatomie der Unterernährung Klin. Wschr. 25 (1947) 318

Selke, R. Sechs Lebensläufe als sozialhygienischer Beitrag zur Frage Alkoholismus und Tuberkulose. Klin.Wschr. 19 (1932) 8o5

Shaw, J.B., N.Wynn-Williams, Infectivity of pulmonary tuberculosis in relation to sputum status. Amer.Rev.Tuberc. 69 (1954) 724

Sighart, H., M.Benkö Klinische Beobachtungen bei Neuzugängen bazillärer Lungentuberkulosen im Jahr 1971
Prax. Pneumol 28 (1974) 556 - 561

Steinbrück, P. Welchen Einfluß hat der Rückgang der Tuberkuloseerkrankungen auf die Einstellung zum Tuberkuloseproblem?
Drsch. Gesundh.-Wes. 25 (197o) 22o5-22o9.

Steinbrück, P. Die Tuberkulose im Stadium einer zurückgehenden Epidemie
Z.Erkrank.Atm.-Org. 133 (197o) 1-18

Steinbrück, P. Die Tuberkulosesituation in der DDR.
Prax. Pneumol. 27 (1973) 69-86

Struy, H. Der Einsatz gereinigter Lipopolysaccharide zur serologischen Diagnostik der Tuberkulose
Zschr. ges.Hyg. 23 (1977) 39o-395

Stürzbecher, M. Zur Tuberkulose bei Ausländern im Lande Berlin
Bundesgesundhbl. 17 (1974) 81-84

Taege, F. Zur Frage der Desinfektion zahntechnischer Arbeiten. Dtsch. Stomat.6 (1956) 479 -

Takeda, S., H.Arai, M.Motomiya, S.Oka: An Attempt at identifying mycobacterium tuberculosis var. hominis by a gas chromatographie analysis of the esters of nicotinic acid. Sci. Rep.Res.Inst.Tôhoku Univ.Ser.C. 18 (1971) 27-31

Taquet, A.F.Tison — L'utilisation des détergents pour l'isolement des mycobactériés. Bull.Un.int.Tuberc.38 (1966) 59

Thomsen,H. — Die Tuberkulose als Berufsinfektion der Zahntechniker, Med.Diss.Hamburg 1951

Trüb, C.L.P.,H.J.Fenner — Das Recht der Zwangsisolierung von Tuberkulösen Tuberkulosearzt 8 (1954) 657

Tsukamura, M. — Differentiation of mycobacterium tuberculosis from other mycobacteria by susceptibility to ethyl and methyl esters of p-nitrobenzoic acid. Jap.J.Microbiol. 17 (1973) 81-82

Tuberkulosejahrbuch — des Deutschen Zentralkomitees für die Bekämpfung der Tuberkulose 1966/67 Bd. 15 Springer-Verlag Berlin 197o

Tuczek, H. — Leberschäden bei Lungentuberkulose Med.Mschr.13 (1959) 163

Tveit, J. — Changing picture of tuberculosis during a decade. T.norske Laegforen 91 (1971) 866-868

Vogt, D. Die Anfälligkeit für Tuberkuloseerkrankungen nach dem Lebensalter und der heutigen Epidemielage
Beitr.Klin.Tuberk. 136 (1967) 1-11

Wagener, Ch. Die Änderung des klinischen Bildes der Lungentuberkulose bei unbehandelten Erstaufnahmen zwischen 1946 und 197o.
Med.Diss.Bonn 1974

Walter, Über den Einfluss der Beschäftigung in Zigarrenfabriken auf die Entstehung der Lungentuberkulose. Ärztl. Mitteilungen aus u.für Baden 21 (1899) 244

Weise, H.-J. Internationaler Reiseverkehr und meldepflichtige übertragbare Krankheiten in der Bundesrepublik Deutschland
Bundesgesundhbl. 18 (1975) 2o1-2o6

Wernsdorfer, G. Untersuchungen über den Einfluß der Exposition auf die Tuberkulinraktivität und die Morbidität bei Personen aus der Umgebung Tuberkulöser
Schweiz.Z.Tuberk. 11 (1964) 455

Wetzel, U. Lungentuberkulose bei Eiweißmangelschäden und in der Wiederherstellungszeit. Beitr. klin.Tuberk.1o2 (195o) 519

Winkelmann, A. Gastarbeitertuberkulose. Med.Diss.Bonn ,1978

Winkelmann, J. Drei Jahre Zwangsisolierung Offentuberkulösrer aufgrund des Bundesseuchengesetzes.
Prax.Pneumol. 2o (1966) 355-362

Van Zeben, W. Die derzeitige Tuberkulosesituation in den Niederlanden, insbesondere beim Kinde. Beitr.Klin.Tuberk. 137 (1968) 54 - 62

Ziersky, M. Intermittierende Chemotherapie der Lungentuberkulose Prax. Pneumol. 28 (1974) 263 - 269

Zuppinger, A., A.Labhardt, Gestalt und Frühverlauf der Tuberkulose bei Patienten aus Konzentrationslagern Schweiz.med.Wschr. 77 (1947) 144 - 147

Es ist mir eine angenehme Pflicht, an dieser Stelle Herrn Prof. Dr. H.-K. Schwabe für die freundliche Überlassung dieser Arbeit zu danken.

Lebenlauf

Am 31. Mai 1953 wurde ich als Sohn des Chemikers Karl Ludwig Bettin und seiner Ehefrau, Else, geb. König, in Bad Godesberg am Rhein geboren.

196o-1964 Besuch der Volksschule, danach bis 197o Realschule und Mittlere Reife. Von 197o - 1973 besuchte ich den naturwissenschaftlichen Aufbauzweig des Konrad-Adenauer-Gymnasiums in Bad Godesberg. Nach dem Abitur, Wehrdienst als Sanitäter bis 1974.

1974-1979 Studium der Zahnmedizin in Bonn. Am 24. März 1975 bestand ich dort die naturwissenschaftliche Vorprüfung, am 15. Oktober 1976 die zahnärztliche Vorprüfung und am 28. Juni 1979 die zahnärztliche Prüfung.

Am 24. August 1979 heiratete ich meine Frau Dagmar. Zur Zeit bewerbe ich mich um eine Weiterbildungsstelle zum Fachzahnarzt für Kieferorthopädie.